Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігі

«Ұлттық аграрлық ғылыми-білім беру орталығы» КЕАҚ

**«ҚАЗАҚ ЕГІНШІЛІК ЖӘНЕ ӨСІМДІК ШАРУАШЫЛЫҒЫ
ҒЫЛЫМИ-ЗЕРТТЕУ ИНСТИТУТЫ» ЖШС**

**ТАБИҒИ ЖАЙЫЛЫМДАРДЫ ТИІМДІ ПАЙДАЛАНУ ЖӘНЕ
ӨСІМДІК ШАРУАШЫЛЫҒЫН ДАМУ ТУРАСЫ
ШӨП ӨНДІРУ ЖҮЙЕСІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ**

(27-28 мамыр 2016 жыл)

**Халықаралық ғылыми конференцияның
МАТЕРИАЛДАРЫ**

МАТЕРИАЛЫ

Международной научной конференции

**СИСТЕМА СОЗДАНИЯ КОРМОВОЙ БАЗЫ ЖИВОТНОВОДСТВА
НА ОСНОВЕ ИНТЕНСИФИКАЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА И
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ**

(27-28 мая 2016 года)

PROCEEDINGS

of the International Scientific Conference

**THE SYSTEM OF CREATING LIVESTOCK FORAGE BASE
THROUGH INTENSIFICATION OF PLANT PRODUCTION AND
THE USE OF NATURAL PASTURES**

(May 27-28, 2016)

Алмалыбақ, 2016

УДК 633.2.03 (063)
ББК 42.22
С 40

Под общей редакцией
доктора сельскохозяйственных наук, профессора, академика АСХН РК и МААН,
почетного члена НАН РК Кененбаева С.Б.

Редакционная коллегия:

Бастаубаева Ш.О., кандидат сельскохозяйственных наук
Сариев Б.С., доктор биологических наук, профессор, академик АСХН РК
Киреев А.К., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик АСХН РК
Рамазанова С.Б., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик АСХН РК
Иорганский А.И., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик АСХН РК
Абугалиева А.И., доктор биологических наук, профессор
Есимбекова М.А., доктор биологических наук
Булатова К.М., доктор биологических наук
Ержанова С.Т., кандидат сельскохозяйственных наук
Абаев С.С., кандидат сельскохозяйственных наук
Ержебаева Р.С., кандидат биологических наук
Дидоренко С.В., кандидат сельскохозяйственных наук

**Система создания кормовой базы животноводства на основе интенсификации
растениеводства и использования природных кормовых угодий.** Мат. Междунар.науч.
С 40 конфер. // Алматы: ТОО «Асыл кітап» (Баспа үйі), 2016. – С.565.

ISBN 978-601-7782-46-7

Сборник подготовлен на основе материалов Международной научной конференции «Система создания кормовой базы животноводства на основе интенсификации растениеводства и использования природных кормовых угодий», посвященной к 70-летию юбилею доктора сельскохозяйственных наук, академика НАН РК и АСХН РК Мейірман Ғалиоллы Төлендіұлы. В нем освещается широкий круг научных результатов, проблем и задач касающиеся генофонда, селекции и семеноводства полевых культур, интенсификации и диверсификации растениеводства, проблемы полевого кормопроизводства, качества кормов, улучшения и использования природных кормовых угодий, проблемы почвенных, водных ресурсов и агроэкологии и экономические основы производства кормов.

Сборник представляет интерес для специалистов, работающих в области генофонда, селекции, защиты растений, агротехнологии сельскохозяйственных культур, кормопроизводства и др.

УДК 633.2.03 (063)
ББК 42.22

ISBN 978-601-7782-46-7

© ТОО «Казахский научно-исследовательский институт
земледелия и растениеводства», 2016

ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО

**к участникам Международной научной конференции
«Система создания кормовой базы животноводства на основе интенсификации
растениеводства и использования природных кормовых угодий»,
посвященной к 70-летию юбилею академика НАН РК Мейрман Ф.Т.**

Уважаемые коллеги!

Дорогие друзья!

От имени Академии сельскохозяйственных наук Республики Казахстан и от себя лично поздравляю Вас с открытием Международной научной конференции «Система создания кормовой базы животноводства на основе интенсификации растениеводства и использования природных кормовых угодий», посвященной к 70-летию юбилею академика НАН РК Мейрман Ф.Т.!

В своем послании народу Казахстана Глава государства отметил важность развития отрасли животноводства и повышении ее экспортного потенциала. При этом он отметил, что мы имеем большой потенциал для создания кормовой базы животноводства мирового уровня. В целях выполнения поставленных задач с 2011 года осуществляется реализация проекта «Повышение экспортного потенциала мяса крупного рогатого скота», начинается реализация проекта развития отрасли отгонного животноводства в рамках утвержденной программы «Агробизнес-2020». Одним из главных факторов успешной реализации указанных целей является развитие кормовой базы и обеспечение поголовья скота полнорационными кормами. Известно, что основным источником пополнения ресурсов кормов является полевое кормопроизводство, позволяющее обеспечить потребность животноводства в качественных кормах, сбалансированных по всем питательным веществам.

В структуре посевных площадей Казахстана кормовые культуры занимают порядка 2,5 млн. га, что составляет всего 12% от всей посевной площади. По научно-обоснованным рекомендациям на орошаемых землях в структуре полевых севооборотов доля кормовых культур должна быть не менее 30%, что создаст условия для укрепления кормовой базы животноводства и улучшения плодородия почвы. Уже давно установлено наукой, что площади семенных участков кормовых трав должны составлять в порядке 20% от площади культуры и в настоящее время стоит задача – поднять семеноводство практически с нулевого уровня.

Наряду с интенсификацией полевого кормопроизводства значительными резервами увеличения производства разных видов кормов являются повышение продуктивности сенокосов и пастбищ, рациональное их использование. Составляя значительный удельный вес в структуре сельскохозяйственных угодий, сенокосы и пастбища служат основным источником получения грубых и зеленых кормов, создания зеленого конвейера. Однако продуктивность большей части этих угодий остается еще очень низкой. Главный путь повышения продуктивности природных сенокосов и пастбищ – поверхностное и коренное их улучшение, т. е. проведение на этих угодьях мелиоративных мероприятий, технических работ, частичная или полная замена травостоя, внесение минеральных удобрений и др. Внедрение комплекса приемов поверхностного и коренного улучшения этих угодий, разработанного учеными и подтвержденного многолетней практикой, позволяет поднять и продуктивность сенокосов и пастбищ до 40-50 ц корм.ед. с 1 га при естественном увлажнении и до 80-100 ц корм.ед. и более при орошении.

Поиск перспективных, прорывных решений в области кормопроизводства, активное внедрение новых сортов кормовых культур в сельскохозяйственное производство является необходимым условием роста конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции,

повышения инвестиционной привлекательности отрасли. В этой связи, неоценимое значение для научного потенциала Казахстана имеет научно-инновационная деятельность академика Мейірман Г.Т., внесший большой теоретический и практический вклад в формирование селекционного материала по кормовым культурам. Им создано более 20 сортов кормовых культур, из них, высокопродуктивные сорта люцерны (Капчагайская 80, Дархан 90, Жайнак 96, Кокорай, Туркестан 15, Осимтал); сорта донника (Аркас и Сарайчик); горчицы сарептской (Жамиля); сорта рапса (Майлы и Сафия); допущены к использованию в производстве и вносят свою лепту в увеличении кормопроизводства каждой области и в целом по республике.

Выражаю уверенность, что на данной конференции в ходе конструктивной и плодотворной дискуссии будут предложены новые идеи и практические пути для выполнения поставленных государственных задач по обеспечению кормопроизводства, обмен опытом, реализация начатых прогрессивных изменений в аграрной науке и разработанной стратегии индустриально-инновационного развития экономики государства, способствующий укреплению контактов между учеными и сельхозтоваропроизводителями в интересах динамичного, поступательного развития сельского хозяйства, повышения экономического роста нашей страны.

Желаю участникам и гостям конференции плодотворной и результативной работы, успехов в достижении намеченных целей!

Президент Академии сельскохозяйственных наук РК
Калиев Г.А.

ГЕНОФОНД, СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО ПОЛЕВЫХ И КОРМОВЫХ КУЛЬТУР

УДК 633.632.4

Абаев С.С., Садвакасов Е.С., Мейрман Ф.Т., Ержанова С.Т.,
Оразбаев К., Гацке Л.Н.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: serik_abayev@mail.ru

ОЦЕНКА ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ЕЖИ СБОРНОЙ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ

В связи с развитием в Казахстане животноводческих комплексов, фермерских, кооперативных, коллективных и других видов сельскохозяйственных организации и предприятия по животноводству постепенно возрастает необходимость осуществления мероприятий по улучшению лугов, созданию сеяных сенокосов и орошаемых культурных пастбищ, освоению севооборотов с включением многолетних трав. Это в свою очередь приводит к повышению у них спроса на семена трав.

При этом особое внимание предлагается обратить на результаты научных исследований и производственных испытаний, где на основании полученных экспериментальных данных рассчитано экономическая эффективность многоукосного использования травостоев в условиях орошения и обеспеченной богары. На орошаемых землях следует возделывать те виды трав, которые в течение всего вегетационного периода обеспечивают животноводство свежими кормами.

Коллекционный питомник ежи сборной. На опытном Казахского научно-исследовательского института земледелия и растениеводства по 30 сортообразцам ежи сборной был заложен коллекционный питомник, где в качестве исходного материала послужили сортообразцы и дикорастущие популяции, представляющие различные регионы и страны мира. Опыт заложен сплошным рядовым способом посева, ширина междурядий 20 см, в шестикратной повторности.

При изучении исходного материала особое внимание должно быть уделено срокам фаз развития растений образцов, особенно срокам наступления фазы цветения, которых необходимо учитывать в последующих этапах по подбору компонентов скрещивание для получения гибридных и сложногогибридных популяций [1].

Учитывая это, в течении трех лет в коллекционном питомнике образцы подвергались к всесторонней оценке, как изучения растений их по фазам развития, интенсивности от растения весной и после укосов, облиственности, кустистости, выходу кормовой массы и другим ценным признакам [2].

Изучаемые образцы ежи в зависимости от происхождения и сорта имеют определенные различия между собой по скорости отрастания весной и после укосов, наступлению фаз развития, длине вегетационного периода и другим свойствам. Так, раннеспелые образцы, такие как К-39728 по происхождению из Канады, К-624-из Восточно – Казахстанской области, К-42745- Швеции, К-423072-Чехии, К-42740-США, К-39969- Тюменской области и К-298- из Белоруссии весной начали отрастать с 24-25 марта, начало выметывания у них отмечено 6-8 мая, а цвести они начали с 19-21 мая.

К позднеспелым образцам относятся сортообразцы К-668- из Красноярского края, К-37769- из Франции, К-41401- Чечни, К-42743- Нидерланды, К-42718- Московской области, К-37408- Голландии, К-449143- Норвегии и К-39145- из Пензенской опытной станции, у которых растения весной начали отрастать с 27-30 марта, выметывание началось с 12-16 мая, а цветения у них отмечено 28 мая - 5 июня. Таким образом, продолжительность от весеннего

отрастания до начала цветения у раннеспелых образцов составляет 56-58 дней, у позднеспелых образцов – 62-67 дней.

Таблица 1 - Сроки прохождения фаз развития перспективных образцов ежи в коллекционном питомнике

Номер по каталогу	Происхождение и название сортообразцов	Календарная дата				
		весен. отрастание	начало вымётывания	начало цветения	высота, см	созревание семян
К-39728	Канада, с. Majestic	24.03	7.05	20.05	97	25.06
К-624	Восточно-Казахстанская область, с ВК-78	25.03	8.05	22.05	89	27.06
К-37869	Франция, с. Prins	28.03	13.05	1.06	85	4.07
К-42745	Швейцария, с. Zara	24.03	6.05	19.05	87	24.06
К-40454	США, с. Hollmark	26.03	10.05	25.05	94	3.07
К-42718	Московская обл., дикорастущая	30.03	16.05	5.06	92	4.07
К-42740	США, с. К-8-122	24.03	7.05	21.05	102	25.06
К-31312	Кыргызстан, с. Маркинская 33	26.03	9.05	24.05	99	29.06
К-37408	Голландия, с. Dagoma	27.03	12.05	29.05	86	3.07
К-093764	Украина, Сумская область, дикорастущая	26.03	10.05	26.05	95	30.06
К-298	Белоруссия, с. Изумрудная	24.03	6.05	20.05	96	25.06
К-41399	Осетия, дикорастущая	26.03	10.05	26.05	93	1.07
К-39145	Пензенская опытная станция, с. Пенгра	27.03	13.05	3.06	88	3.07
Контроль	Алматинская область, с. Заилийская	25.03	8.05	22.05	90	28.06

Из данных таблицы 1 видно, что растения выделившихся перспективных раннеспелых образцов вступают в фазу цветения в основном 20-21 мая, а у позднеспелых образцов 1-3 июня.

Различия между скороспелыми и позднеспелыми образцами ежи сборной наблюдались и в сроках созревания семян. У первых семена созрели к концу июня, а у вторых – в начале июля.

Высокой облиственностью выделяются такие селекционные сорта ежи сборной, как сорт «ВК-78» из Восточно-Казахстанской области, «Зара» из Швейцарии, «Холлмарк» из США, «Изумрудная» из Беларуси, «Пенги» из Пензы, а также дикорастущая популяция «К-42718» из Московской области, оцененные по этому показателю в 5 баллов (табл. 2).

Из названных выше сортов, сорта «Холлмарк» и «Изумрудная» отличаются высокой кустистостью. Кроме этих, к образцам с высокой кустистостью относятся сорта «Майестик» из Канады, «К-8-122» из США, «Маркинская 33» из Кыргызстана, сорт-стандарт «Заилийская» из Алматинской области и дикорастущая популяция «К-093764» из Украины, у которых этот показатель также оценен в 5 баллов.

Исследуемые образцы различались между собой также по устойчивости к септориозу и стеблевой ржавчине. По полученным данным при глазомерной оценке селекционером коллекционного и селекционного материала, все оцениваемые материалы показали поражаемость к болезням в незначительной степени [3].

Такая сравнительно низкая поражаемость изучаемых растений коллекционных и селекционных номеров является видимо результатом сухого почти бездождливого лета. Исключительной устойчивостью к болезням отличались образцы «К-37869» из Франции, «К-374» из Голландии, у которых поражаемость септориозом не наблюдалось вообще, а стеблевая ржавчина – в минимальной степени (0,1 балл). Относительно устойчивыми к этим болезням выделились образцы: «К-39728» из Канады у которого поражаемость септориозом оценена (0,3 балл), стеблевой ржавчиной (0,4 балл), «К-624» из Восточно-казахстанской области –соответственно в 0,1-0,5 баллах, «К-41399» из Осетии – в 0,2 и 0,5 баллах и «К-39145» из Пензы, у которого поражаемость к названным болезням оценена соответственно в 0,2 и 0,4 баллах.

Многие из отобранных как перспективные образцы, такие как: К-39728, К-624, К-40454, К-42718, К-42740, К-31312, К-093764, К-298 и К-39145 показали высокую интенсивность по отрастанию весной и после укусов и у них эти показатели оценены в 5 баллов. Следует отметить, что и остальные образцы ежи сборной, возделываемые также в условиях орошения, характеризуются хорошей и средней интенсивностью отрастания весной и после укусов.

Таблица 2 - Морфо-биологические признаки перспективных образцов ежи сборной в коллекционном питомнике.

Номер по каталогу	Происхождение и название сортообразцов	Кусти-стость, балл	Облист-вен-ность, балл	Поражаемость, балл		Интен-сивность отраста-ния, балл
				септо-риозом	ржав-чиной	
К-39728	Канада, с.Majestic	5	4	0,3	0,4	5
К-624	Восточно-Казахстанская область, с ВК-78	4	5	0,1	0,6	5
К-37869	Франция, с.Prins	3	4	0,1	0,1	4
К-42745	Швейцария, с.Zara	4	5	0,4	0,7	4
К-40454	США, с.Hollmark	5	5	0,6	0,4	5
К-42718	Московская область, дикорастущая	4	5	0,5	0,4	5
К-42740	США, с.К-8-122	5	4	0,5	0,8	5
К-31312	Кыргызстан, с. Маркинская 33	5	4	0,1	0,5	5
К-37408	Голландия, с. Dagoma	3	4	0,0	0,1	4
К-093764	Украина, Сумская обл., дикорастущ.	5	4	0,2	0,5	5
К-298	Беларусь, с. Изумрудная	5	5	0,3	1,0	5
К-41399	Осетия, дикораст.	4	4	0,2	0,5	5
К-39145	Пензенская опытная станция, с. Пенгра	4	4	0,2	0,5	5
Контроль	Алматинская область, с. Зайлийская	5	4	0,3	0,5	4

Оценка исходного материала по выходу кормовой массы имеет важное значение при создании сортов сенокосно-пастбищного направления. При этом учитывается кустистость и интенсивность отрастания травостоев изучаемых образцов, которые играют определяющую роль в признаках продуктивности их по выходу кормовой массы. Многие из этих образцов, которые отличались по этим признакам выделяются и по высокой урожайности выхода зеленой массы.

Например, у таких образцов как: «К-39728» из Канады, «К-40454» и «К-42740» из США, «К-31312» из Кыргызстана, «К-093764» из Украины, «К-298» из Беларуси, которые отличились высокой кустистостью и интенсивностью отрастания весной и после укосов, урожайность зеленой массы за четыре укоса составляет от 494,8 до 514,4 ц/га, превышающие контроль по этому показателю от 16,7 до 29,1%.

Таблица 3 - Урожайность зелёной массы образцов ежи сборной в коллекционном питомнике.

Номер по каталогу	Происхождение и название образца	Зеленая масса, ц/га					В % к контролю
		1 укос	2 укос	3 укос	4 укос	В сумме за сезон	
К-39728	Канада, с. Majestic	259,4	106,6	78,0	47,6	491,6	123,4
К-624	Восточно-Казахстанская область, с. ВК-78	251,6	88,3	72,4	44,4	456,7	114,6
К-37869	Франция, с. Prins	242,0	79,7	56,6	36,2	413,5	103,8
К-42745	Швейцария, с. Zara	248,2	93,0	58,8	39,3	439,3	110,3
К-40454	США, с. Hollmark	257,5	109,8	70,7	47,1	485,1	121,8
К-42718	Московская область, дикорастущая	254,3	98,8	66,8	43,5	463,4	116,3
К-42740	США, с. К-8-122	257,5	109,8	70,7	47,1	485,1	121,8
К-31312	Кыргызстан, с. Маркинская 33	261,9	108,7	77,6	64,0	512,2	128,6
К-37408	Голландия, с. Dagoma	244,4	77,4	53,2	33,5	408,5	102,5
К-093764	Украина, Сумская область, дикорастущая	260,0	91,0	60,4	53,4	464,8	116,7
К-298	Белоруссия, с. Изумрудная	258,8	105,7	70,0	59,3	493,8	123,9
К-41399	Осетия, дикораст.	249,2	89,6	66,5	47,4	452,7	113,6
К-39145	Пензенская опытная станция, с. Пенгра	250,5	94,9	58,3	44,9	448,6	112,6
Контроль	Алматинская область, с. Заилийская	250,6	80,3	41,6	25,9	398,4	-

Относительно хорошей урожайностью выделяются также образцы «К-624» из Восточно-Казахстанской области, «К-42745» из Швейцарии, «К-42718» из Московской области, «К-41399» из Осетии и «К-39145» из Пензы, у которых превышение контроля по урожайности зеленой массы составляет от 10,3 до 16,3 % (табл. 3). Из числа отобранных как перспективные образцы сравнительно низкая урожайность получена у таких сортов как: «Принц» из Франции и «Дагома» из Голландии, у которых превышение стандарта по выходу зеленой массы составляет всего 3,8 и 2,5 %. Тем не менее, они отобраны как перспективные по признакам высокой устойчивости к болезням.

По результатам трехлетнего изучения из вышеназванных 30 сортообразцов ежи сборной в коллекционном питомнике выделено 13 номеров, отличившихся по морфо-биологическим и другим хозяйственно-ценным признакам.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кулешов Г.Ф., Писковацкий Ю.М. Исходные формы для селекции ежи сборной. // Сб. доклады и сообщения по кормопроизводству, ВНИИК.- М.1970.- вып. 2
2. Косолапов В.М., Костенко С.И., Пилипко С.В. и др. //Методические указания по селекции многолетних злаковых трав.- М.: Россельхозакадемия. 2012. 51 с.
3. Хохрякова Т.М., Кривченко В.И. //Методические указания по изучению устойчивости злаковых трав к возбудителям грибных болезней для условий Нечерноземной зоны РСФСР. Л.:ВИР, 1976. 66 с.

AbaevS.S., SadvakasovE.S., MeyirmanG.T., YerzhanovaS.T., GatzkeLN

EVALUATION SOURCE MATERIAL OF COCKSFOOT FOR SELECTION UNDER IRRIGATION

In the nursery of collection cocksfoot, within three years studied and passed the evaluation of 30 accessions representing different regions and countries of the world. As a result of the study has been allocated 13 rooms available at the morpho - biological and other economically valuable traits of interest for breeding.

УДК 025.4:633

**Абдуллаев Ф.Х.¹, Арсланов Д.М.¹, Муминов Х.А.¹, Санамян М.Ф.²,
Бобохужаев Ш.У.²**

¹ *Институт генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз*

² *Национальный Университет Узбекистана им. М.Улугбека*

e-mail: f_abdullaev@yahoo.com

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ КОЛЛЕКЦИИ ХЛОПЧАТНИКА

Хлопчатник является одной из ценных сельскохозяйственных культур в мире, в т.ч. и в Узбекистане. Важно отметить, что интенсивный селекционный процесс на протяжении многих веков направленный на улучшение агрономических признаков сельскохозяйственных культур, в т.ч. и хлопчатника, привел к неумышленному истощению их генетической основы [7]. Это, в свою очередь, усилило уязвимость большинства экономически важных культур во всем мире к различным растительным патогенам, а также факторам окружающей среды. Создание, изучение и сохранение коллекций генофонда хлопчатника входит в общую проблему охраны живой природы.

Мировая коллекция хлопчатника, сохраняемая в научных учреждениях Узбекистана, насчитывает более 32580 образцов культивируемых видов хлопчатника и их диких сородичей собранных со всего мира путем экспедиционного обследования и обмена материалом между научными организациями республики и зарубежья. Из них более 7500 образцов приходится на коллекцию Института генетики и экспериментальной биологии растений Академии Наук Республики Узбекистан (*ИГиЭБР АН РУз*), более 1180 образцов уникальной цитогенетической коллекции сохраняется в Национальном Университете им. М.Улугбека (*НУУз*). Данная коллекция является наиболее полной и богатой по разнообразию дикорастущих видов в нашем регионе и в мире, однако не имеется четкого руководства по документированию образцов в соответствии с международными стандартами [5].

На сегодняшний день в Узбекистане, а также в различных научных учреждениях мира ведутся интенсивные работы по исследованию хлопчатника. Эти исследования все чаще

проводятся в кооперации между организациями, к тому же происходит регулярный обмен семенным материалом, в связи с этим накапливается большой объем информации. Поэтому возникает необходимость обеспечения простого и быстрого доступа к данным ресурсам заинтересованных лиц (*научных работников, селекционеров, семеноводов, агрономов и фермеров*) и организаций. Следует отметить, что коллекция хлопчатника регулярно пополняется и постоянно используются в качестве доноров различных ценных признаков при создании линий и сортов. К сожалению большая часть информации об образцах хранится в виде журнальных записей и разрозненных электронных таблиц, существенно усложняет и замедляет работу, в то время как за рубежом аналогичная информация активно переводится в цифровой формат и представлена в виде баз данных (<http://cottondb.org>; <http://gossypium.info>; <http://tropgenedb.cirad.fr/en/cotton.html>), хотя для работы с ними требуются знания английского языка и основ интернет навигации.

Как показывают некоторые исследования, наблюдается тенденция к расширению применения ресурсосберегающих технологий с использованием сортов культурных растений местной селекции, обеспечивающих производство конкурентоспособной продукции. Создание такого рода технологических решений для различных регионов базируется на глубоком анализе всего многообразия технологических, технических, сортовых, агроклиматических, экономических, экологических и других особенностей, свойственных для конкретной природно-климатической зоны. Осуществить такой многоуровневый анализ и провести поиск наиболее оптимальных решений возможно только при помощи информационных технологий [1, 3].

Роль сорта в повышении продуктивности хлопководства, да и растениеводства в целом трудно переоценить. Основные требования, которым должны удовлетворять новые сорта, - это высокая степень адаптации к условиям предполагаемой зоны их произрастания, заданные параметры продуктивности, качества, устойчивости к абиотическим и биотическим стрессам, стабильность урожаев при неустойчивых гидротермических условиях. Новые сорта должны превосходить возделываемые в зоне по комплексу или по основным показателям. Эти положения легли в основу концепции модели сорта и определяют подходы к решению задачи оптимизации селекционного процесса [3].

Следует отметить, что в Узбекистане и в ряде других стран, подбор сортообразцов и линейного материала хлопчатника для решения селекционных задач сегодня решается, как правило, на основе эвристических знаний и интуиции. Необходимость создания информационных систем в селекции хлопчатника продиктована тем, что в республике накоплен огромный селекционный материал, который требует автоматизации просмотра и анализа. Для управления, поиска и доступа к полной информации о коллекции с целью оптимизации селекционного процесса и выполнения конкретных производственных задач при выборе того или иного сорта необходимо формирование общей базы данных основанной на унифицированных дескрипторах хлопчатника, несущих в себе подробную информацию об объекте (*происхождение, совокупность признаков, параметров и т.д.*).

В настоящий момент не существует единой структуры для баз данных хлопчатника, которая позволила бы исследователям из различных стран использовать ее для систематизации, унификации, стандартизации, обобщения и управления информацией. Одной из основных причин этого является различие систем описаний хлопчатника (*дескрипторов*), что часто приводит к затруднению по сопоставлению и обмену информацией.

Попытки создания систем дескрипторов и баз данных для хлопчатника предпринимаются в различных лабораториях мира. Например, свыше 500 образцов хлопчатника из коллекции гермоплазмы хлопчатника в College Station (*Техас, США*) были сфотографированы и описаны по морфологическим признакам, которые могут быть визуализированы при помощи фотографии (*форма куста, высота растения, цвет, форма листьев и т.д.*). Полученная таким образом информация в конечном итоге будет объединена в базу данных и использована учеными для селекционного процесса [10]. Однако такая база

данных не позволяет получить подробную информацию о параметрах волокна, признаках устойчивости к различным факторам и т.п.

Исследователи из Shafter (Калифорния, США), рассматривали проблему скрининга коллекции гермоплазмы хлопчатника по ценным признакам. Ими была подчеркнута важность описания хлопчатника по максимально возможному количеству дескрипторов, имеющихся на сегодняшний день, для того чтобы любой исследователь мог отобрать материал из коллекции гермоплазмы удовлетворяющий его требованиям [11].

В настоящее время в лабораториях мира ученые используют различные наборы дескрипторов, поэтому возникают проблемы при сопоставлении информации для образцов из разных коллекций. Например, исследовательские группы используют различные критерии оценки параметров волокна. В США длину волокна выражают в виде оценки его верхней полусредней длины (*upper half mean length*) мм (дюйм) или 2,5% длины перекрытия (*2,5% span length*) мм (дюйм) [6], в Индии длину волокна выражают по пяти классам: очень короткое (< 20 мм), короткое (20,5-24,5 мм), среднее (25-29 мм), длинное (29,5-33,5 мм), очень длинное ($> 33,5$ мм) (<http://agricoop.nic.in/SeedTestguide/testguid.html>). В Узбекистане, согласно критериям Узгосстандарта, длина волокна оценивается как штапельная массодлина в миллиметрах и включает в себя девять типов ($1a \geq 40,2$; $1b \geq 39,2$; $1 \geq 38,2$; $2 \geq 37,2$; $3 \geq 35,2$; $4 \geq 33,2$; $5 \geq 31,2$; $6 \geq 30,2$; $7 \geq 29,2$) [2]. Как видно из выше изложенного, сопоставление информации об образцах, полученных и описанных в разных коллекциях проблематично. Аналогичная ситуация наблюдается и по другим признакам. Поэтому необходимо разработать комбинированную систему дескрипторов хлопчатника, максимально адаптированную для нужд Узбекистана. Эта система будет включать в себя дескрипторы, которые позволят отобразить наиболее детальную информацию о коллекционных образцах.

На сегодняшний день наиболее подходящей системой описания хлопчатника является список дескрипторов (*Descriptor for cotton*) предложенный для общего пользования IPGRI (ныне *BioversityInternational*) в 1985 году [6]. Проблема в том, что и в данной системе не представлены или не полностью раскрыты параметры, принятые в Узбекистане или других странах, которые также представляют значительный интерес. Кроме нее также существуют другие системы дескрипторов. Сравнение и объединение наиболее информативных дескрипторов из различных систем описания хлопчатника позволит разработать наиболее оптимальное решение при описании коллекции хлопчатника.

Для использования коллекции гермоплазмы в полном объеме, информация об образцах должна быть документирована таким образом, чтобы селекционеры могли идентифицировать потенциально полезные образцы. Поэтому данные по дескрипторам должны быть компьютеризированы и иметь удобную систему поиска и отображения информации. Например, в США при поддержке Департамента сельского хозяйства была создана компьютеризированная сеть- GRIN (*Информационная сеть по ресурсам гермоплазмы*) [9]. Ввод информации и доступ к сети осуществлялся при помощи программы «pcGRIN Data Management Version: 1.21», которая на данный момент сильно устарела и не соответствует стандартам, предъявляемым к современным базам данных. В настоящий момент в США не реализована в полной мере единая база данных по гермоплазме хлопчатника и существует в виде локальных баз данных при отдельных институтах, университетах и так далее. Очевидной причиной такой ситуации является то, что с развитием геномики хлопчатника, в частности технологии ДНК маркеров, все внимание исследователей и компаний переключилось на создание общих баз данных, содержащих информацию о генах и маркерах ценных хозяйственных признаков, отодвинув на второй план подробное фенотипическое и морфологическое описание (USD-ARS- <http://cottondb.org>; CIRAD Cotton Database- <http://tropgenedb.cirad.fr/en/cotton.html>) [7]. Образцы гермоплазмы хлопчатника в этих базах данных описаны в основном по признакам качества волокна, устойчивости к некоторым заболеваниям, реже встречаются или отсутствуют описания таких признаков как,

форма листовой пластинки, форма куста и тип ветвления, количество моноподий и симподий, энергия прорастания и т.д.

В Узбекистане и других странах, к сожалению, большинство информации, представленной в этих базах данных для большинства селекционеров и классических генетиков не представляет практического интереса. Применительно к нашей республике, информация о каком-либо из сортообразцов, к примеру, из американской, индийской или французской коллекции, не будет иметь пользы, так как, образец находится в другом государстве и к нему нет доступа, а большинство фенотипических и прочих характеристик подвержено изменениям в зависимости от агроэкологических условий произрастания. К этому следует добавить, что большинство заинтересованных лиц, к сожалению, не владеют английским языком, следовательно, поиск и анализ информации для них будет представлять определенную сложность. Поэтому очень важно иметь собственную информационную базу об образцах, представленных в коллекции хлопчатника, так как этот материал доступен, данные о характеристиках будут соответствовать климатическим условиям Узбекистана, а информация также будет представлена многоязычным формате.

В настоящее время в республике проводится исследования по межведомственному прикладному проекту КА-8-009 «Создание национальной информационной системы по генофонду хлопчатника с целью его эффективного использования», где участвуют ИГиЭБР АН РУз и НУУз. Основной целью данного проекта является формирование на научной основе Национальной информационной системы по генофонду хлопчатника, сохраняемых в научных учреждениях республики. В рамках данного проекта проведена работа по составлению основных дескрипторов по характеристикам генофонда хлопчатника на основе научно-обоснованной систематизации компонентов информационной системы. Сформированы электронные таблицы информационной системы в базу данных, подготовленные на основе составленного ранее основных дескрипторов по характеристикам генофонда хлопчатника и введена информация по 15 показателям морфо-биологических и хозяйственно-ценных признаков 5038 коллекционных образцов в компьютер за период 1993-2006 годов изучения.

На основе формирования уникальной информационной базы данных будет создана Единая Национальная информационная система по генетическим ресурсам хлопчатника, способствующая развитию биологической и сельскохозяйственной науки и практики.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Альт В.В. Приборное и информационное обеспечение агропромышленного комплекса.//Информационные технологии, информационно-измерительные системы в исследовании с/х процессов: Мат. рег. науч.-практ. конф. «Агроинфо 2000».- Ч. 1.- Новосибирск, 26–27 окт. 2000 г.- Сиб. отд-е РАСХН.- Новосибирск, 2000.- С. 32-40.
2. Волокно хлопковое.//Стандарт Республики Узбекистан. Технические условия. Официальное издание РСТ Уз 604-93 (ГОСТ 3279-95).- Узб. гос. Центр станд., метрол. и сертиф.- Ташкент, 1999 г.
3. Гончаров П.Л. Оптимизация селекционного процесса.//Повышение эффективности селекции и семеноводства с/х растений: Докл. и сообщ. VIII ген.-сел. шк.- 11-16 нояб. 2001 г.- Сиб. отд-е РАСХН, СибНИИРС, НГАУ.- Новосибирск, 2001.- С. 5-16.
4. Abdurakhmonov I.Y., Buriew Z., Salakhutdinov I.B., Rizaeva S.M., Adilova A., Shermatov S.E., Abdukarimov A., Kohel R., Yu J., Pepper A., Saha S., Jenkins J.N.//Characterization of *G.hirsutum* wild and variety accession from cotton germplasm collection for morfological and fiber quality traits.//Betwide Cotton Conf. Proc.- San Antonio, Texas, USA, 2004.- P. 1133-1142.
5. Campbell B.T., Saha S., Percy R., Frelichowski J., Jenkins J.N., Park W., Mayee C.D., Gotmare V., Dessauw D., Giband M., Du X., Jia Y, Constable G., Dillon S., Abdurakhmonov I.Y., Abdukarimov A., Rizaeva S.M., Abdullaev A., Barroso P.A.V., Padua J.G., Hoffmann L.V.,

Podolnaya L. Status of the global cotton germplasm resources.//Crop Sci.- 2010.- Vol. 50.- P. 1161-1179.

6. Cotton descriptors.//Revised by IBPGR.- IBPGR Secretariat, Rome, 1985.

7. Gingle A.R., Yang Hongyu, Chee P.W., May O. Lloyd, Rong J., Bowman D, Lubbers E.L., LaDon Day, Paterson A. An integrated web resource for Cotton.//Crop Sci.- 2006.- Vol. 46.- P. 1998–2007.

8. National Guidelines for the Conduct of Tests for Distinctness, Uniformity and Stability Cotton.- 2003//<http://agricoop.nic.in/SeedTestguide/testguid.htm>

9. Percival A.E. 1987. The National Collection of *Gossypium* Germplasm.//Southern Cooperative Series Bulletin.- No. 321.- College Station, Texas.

10. Sheehan M., Dever J., Arnold M. Phenotypic documentation of *Gossypium* species from the U.S. cotton germplasm collection using digital photography.//Beltwide Cotton Conf.- New Orleans, Louisiana.- January 4-7, 2010.- P. 753-756.

11. Zumba J.X. Myers G.O. Evaluation of the USDA Shafter cotton (*Gossypium spp.*) collection for agronomic and fiber traits.//J. of Cotton Sci.- 2008.- Vol. 12.- P. 73–80.

Abdullayev F.H., Arslanov D.M., Muminov H.A., Sanamyan M.F., Bobohuzhaev Sh.U.

FORMATION OF THE INFORMATION DATABASE COLLECTION OF COTTON

Was Formed spreadsheet information system database, prepared on the basis of earlier key descriptors for characteristics cotton gene pool and entered information on 15 indicators morpho-biological and agronomic parameters 5038 collection samples by computer for the period of 1993-2006 study.

On the basis of the formation of a unique information database will be created on a single - National Information System on Genetic Resources Cotton, which contributing to the development of biological and agricultural science and practices.

УДК 578:635.655

Абекова А.М., Базылова Т. А., Ержебаева Р.С.

ТОО «Казахский научно- исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: aabekova@mail.ru

СОСТОЯНИЕ И КОНТРОЛЬ ЗА ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫМИ ПРОДУКТАМИ СОИ

В настоящее время возрастает тенденция использования в селекционных исследованиях биотехнологических методов. Спрос получил такой метод биотехнологии как генная инженерия, который используется для создания новых сортов растений, устойчивых к неблагоприятным условиям среды и вредителям, обладающих лучшими ростовыми и вкусовыми качествами. Эффективность использования этого метода подтверждается работами ведущих селекционно-семеноводческих фирм и компаний мира Syngenta, Monsanto, DuPont, Agracetus, Agrigenetics, Callgene и др., которые являются лидерами по производству ГМО – семян.

Использование человеком генетически модифицированных продуктов стремительно увеличивается — об этом свидетельствуют данные отчета международной организации по приобретению биотехнологических навыков в сельском хозяйстве (ISAAA) за 2015 год. Отчет свидетельствует о том, что больше всего ГМО-культуры выращивают в развивающихся странах, там подобные растения составляют примерно 48% от общего количества сельхозпродукции. Но больше всего ГМО по-прежнему выращивается в США,

там модифицированными растениями засеяно 68,8 млн. га пахотных земель. На втором месте Бразилия (25,4 млн. га), на третьем Аргентина (22,9 млн. га) и Индия (9,4 млн. га). Далее следуют Канада (8,8 млн. га) и Китай (3,5млн. га).

Выращивать ГМО-культуры начали в 1996 году, и с тех пор эта отрасль стала наиболее быстро развивающейся в сельском хозяйстве. Наиболее популярные ГМО-растения, это соя, кукуруза, хлопок, рапс. Главные качества, которые усилены в этих растениях за счет генетической модификации, это устойчивость к сорнякам, болезням и насекомым. На сегодняшний день генетически модифицированная соя составляет 81% от общего количества выращиваемой в мире сои. ГМО являются 64% хлопка, 30% кукурузы и 23% рапса. В Израиле, как и в большинстве стран Европы, наложен запрет на продажу ГМО- продуктов.

В настоящее время ГМО-культурами в мире засеяны 480 млн. га земли, что составляет 10% от общемировой площади сельскохозяйственных земель. Это на 10% больше, чем в 2014 году. Выращиванием генетически модифицированных культур занимается 15,4 млн. земледельцев в 29 странах мира. Это актуально, для бурно растущего мирового населения. Высокопродуктивные и высокобелковые сорта сои могут помочь накормить голодающее и растущее мировое население высококачественным белком. В то же время соя является ключевым элементом севооборотов, который позволяет обогащать почву азотом, а население разнообразными видами продукции.

В последние годы Казахстан активно наращивает производство одной из ценных конкурентоспособных бобовых культур – сои, использование, которой очень многообразно и универсально. Основным регионом возделывания сои является юг и юго-восток Казахстана, где посевные площади ее составляет около 50 тыс. га. Для большого разнообразия почвенно-климатических условий Казахстана требуются сорта, устойчивые к абиотическим и биотическим стрессам, и прежде всего сорта, устойчивые к болезням. В последние годы на территории Казахстана допущено к использованию несколько сортов канадской компании "Семенс Прогрейн Инк". Необходим контроль распространения ГМО-сортов.

Лаборатория анализа содержания ГМИ Испытательного центра ТОО «КазНИИЗиР» аккредитована в системе аккредитации Республики Казахстан на соответствие требованиям СТ РК ИСО/МЭК 17025-2007 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий» и зарегистрирована в реестре субъектов аккредитации № KZ. И.04.1405 от «26» июля 2013 года. Лаборатория проводит идентификацию генетически модифицированных источников (ГМИ) на обнаружение промотора 35S и *nos*. С 2013 года в лаборатории были исследованы несколько десятков образцы сои, где трансгенные компоненты не были обнаружены. Поэтому как это принято в странах ЕС, целесообразно ввести маркировку такой продукции с надписью «Продукт с ГМО» или «Продукт без ГМО».

Система надзора наряду, с отслеживанием разрешенных для реализации ГМО, должна обеспечивать контроль и защиту потенциально небезопасных ГМО, не прошедших процедур допуска так и поступающих нелегально. Используемые методы должны быть высокочувствительными, базироваться на современном молекулярно-генетическом анализе.

Abekova A. M., Bazylova T. A., Erzhebaeva R. S.

STATUS AND CONTROL FOR GENETICALLY MODIFIED PRODUCTS OF SOY

Control system must provide the control and protection of potentially unsafe GMOs

Айнабаев М.К.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт
животноводства и кормопроизводства»
e-mail: givotnovodstvo@mail.ru

ОЦЕНКА СОРТООБРАЗЦОВ ЖИТНЯКА ПО УРОЖАЙНОСТИ ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ И СЕМЯН

Житняк (*Agropyron*) - род многолетних травянистых растений из семейства злаковых, имеющих кормовое значение.

Измножество видов житняка в культуру введены три: *A. cristatum* (*pectinatum*) – ж. ширококолосый или гребневидный; *A. desertorum* – житняк узкоколосый, пустынный и *A. Fragile* – житняк узкоколосый сибирский.

Житняк имеет большое значение как ценное кормовое растение для засушливых районов, засухоустойчив, солевынослив, пастбищеустойчив, весной рано отрастает и вегетирует до поздней осени.

Экспериментальные исследования проведены в опытном поле «Жайнак», расположенном в Илийском районе, Алматинской области в предгорной пустынно-степной зоне. Почвы участка обыкновенные сероземы, среднесуглинистые, слабозасоленные. Среднегодовое количество атмосферных осадков 355мм/год. Сумма температур в июле выше 10⁰С составляет 3359. Отмечается высокий дефицит влаги в летние месяцы.

Оценка 100 образцов житняка позволила выделить наиболее продуктивные по зеленой массе и семенам образцы (таблица 1).

Таблица 1- Выделенные по урожайности зеленой массы и семян образцы житняка (среднее за 2012-2014гг.)

Вид, сорт	№ каталога, происхождение	Высота растений, см	Урожайность, г/м ²	
			зеленой массы	семян
Аксенгерский(ст)	Казахстан	59,7±1,6	973,0	18,6
Гребенчатый	к-439925, Россия	68,9±1,8	1176,7	23,3
-//-	к-440061, Россия	59,8±1,3	995,0	18,3
-//-	к-439953, Иран	65,7±2,2	1300,0	19,0
-//-	к-401043, Иран	65,3±1,9	1296,7	23,0
Гребневидный	к-547332, Казахстан	64,2±1,8	1186,7	20,0
-//-	к-547277, Россия	59,9±1,7	1045,0	17,0
-//-	к-531537, Турция	66,4±1,9	1333,3	25,0
-//-	к-557432, Канада	66,9±1,6	1328,3	20,1
-//-	к-557431, Канада	67,2±1,8	1340,0	20,3
-//-	к-531538, США	68,7±1,5	1378,3	29,6
-//-	к-439938, Россия	69,9±2,1	1423,3	20,2
-//-	к-516482, США	67,8±1,6	1358,3	20,7
Сибирский	к-356649, Россия	60,1±1,8	1133,3	21,6
-//-	к-325184, Россия	60,3±1,9	1100,0	21,7
Черепитчатый	к-401053, Иран	62,4±2,0	1105,0	16,7
-//-	к-401067, Иран	65,8±1,7	1213,3	19,0
-//-	к-401066, Иран	67,8±1,5	1350,0	20,3
-//-	к-536010, Канада	66,9±1,4	1286,7	23,7
-//-	к-429771, Россия	61,8±1,8	1225,0	18,7
НСР ₀₅			54,2	1,06

Урожайность зеленой массы стандарта составила 973г/м^2 , а семян – $18,6\text{г/м}^2$. По этим показателям стандарт превысили 19 образцов, в т.ч. 4-гребенчатого, 8- гребневидного, 5-черепитчатого и 2- сибирского житняка.

У гребенчатого житняка высота растений составила 59,8-68,9см, а у стандарта $59,7\pm 1,6\text{см}$. Урожайность зеленой массы колебалась в пределах $995\text{-}1300\text{г/м}^2$, семян - $18\text{-}23\text{г/м}^2$.

У гребневидного житняка к-439938 из России высота растений составила $69,6\pm 2,1\text{см}$, урожайность зеленой массы -1423г/м^2 и семян 20г/м^2 , превисив стандарт соответственно на 46,2% и 8,6%. Образцы сибирского по этим показателям превысили стандарт на 13-16%. Высокую урожайность зеленой массы показал (1350г/м^2) образец черепитчатого житняка к-401066 из Ирана, который и по семенам превысил стандарт на 9,1%.

Выделенные образцы отличались также высокой кустистостью и устойчивостью к засухе. Образцы пустынного житняка по этим показателям были на уровне стандарта.

Эти образцы представляют ценность для создания высокоурожайных, устойчивых к неблагоприятным условиям среды новых богарных сортов.

Таким образом, в результате трехлетнего изучения 100 образцов четырех видов житняка по урожайности зеленой массы и высоте растений выделены 19 образцов, представляющих селекционную ценность для создания новых сортов с высокой кормовой продуктивностью.

Aynabaev M.K.

EVALUATION VARIETY SAMPLES OF WHEATGRASS BY PRODUCTIVITY OF GREEN MASS AND SEED

As a result, the three-year study of 100 samples of four types of wheatgrass was selected the yield of green mass and height of plant 19 samples, representing the value of breeding to develop new varieties with high forage of productivity .

УДК 633. 289. 1:631. 52

Айнабаев М.К., Сарсембаева А. Ш., Исаева Ж.Б.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт
животноводства и кормопроизводства»
e-mail: givotnovodstvo@mail.ru*

ОБОГАЩЕНИЕ ГЕНОФОНДА ПУТЕМ ЭКСПЕДИЦИОННЫХ СБОРОВ ДИКОРАСТУЩИХ РАСТЕНИЙ

Создание генетического фонда, его сохранение, изучение, обогащение и использование является одной из важнейших задач в обеспечении государственной продовольственной безопасности, без которого трудно создавать новые сорта. Формирование генофонда дает возможность более полного охвата всего потенциала культур и видов, и формирования широкой основы исходного материала, для селекции сортов, отвечающих возросшим требованиям производства.

Сохранение генетического фонда кормовых растений приобрело особую остроту в связи с усилением разрушительных для биоценоза антропогенных факторов. Бессистемный выпас животных, сокращение площадей естественных угодий, увеличение нагрузок привели к деградации пастбищ и ослаблению обсемененности растений, что в конечном результате вызвало уменьшение количества ценных поедаемых животными видов трав. Некоторые эндемичные виды находятся на грани исчезновения и занесены в Красную книгу (более 400 видов) Республики. Бурное развитие нефтегазовой и горнорудной промышленности наносит

большой урон биоценозу. В таких условиях отмечается резкий спад числа геноисточников, в связи с чем вопросы сбора, оценки, формирования и сохранения генресурсов растений приобретают особую актуальность.

В 2013-2014гг. сотрудниками института ТОО «КазНИИ животноводства и кормопроизводства» были организованы две экспедиции по сбору семян кормовых растений для генетического резерва. В результате экспедиции генофонд был пополнен на 257 образцов (таблица 1).

Таблица 1 - Показатели пополнения генофонда экспедиционными сборами кормовых растений за период 2013-2014гг.

Наименование культур	2013г.	2014г.	Всего
Многолетние злаки:			
Ежа	17	19	36
Житняк	-	8	8
Типчак	6	2	8
Волоснец	6	1	7
Кострец безостый	17	4	21
Ковыль	7	1	8
Пырей	17	4	21
Многолетние бобовые:			
Донник	1	5	6
Астрагал	1	-	1
Клевер	8	21	29
Сложноцветные:			
Цикорий обыкновенный	11	-	11
Всего:	136	121	257

При сборе дикорастущих кормовых культур были поставлены следующие основные задачи: 1) выявление в природе массивов кормовых растений, которых можно было бы использовать для массового сбора семян для производственных посевов; 2) выявление в природе и сбор семян ценных естественных сортов кормовых растений, уже известных в культуре; 3) поиск новых видов для введения в культуру и дальнейшей селекционной работы с ними [1].

Собранный материал в основном представлен тремя семействами: злаковые (161 обр.), бобовые (85 обр.) сложноцветные (11). Наиболее широкое распространение имеют следующие виды: ежа сборная (36), клевер (29), кострец безостый (21) и пырей (21). Экспедиционный материал дикорастущих кормовых культур является базой для дальнейших исследований при выведении новых сортов кормовых культур.

Для предотвращения отрицательного воздействия антропогенных факторов на окружающую среду, восстановления нарушенного природного равновесия необходимо сохранить биоразнообразие и постоянно обогащать генресурсы растений.

Сбор дикорастущих кормовых культур приобретают особую роль при пополнении генофонда кормовых культур.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Айнабаев М.К., Жаксымбет З., Кусаев Ш.П. Формирование генофонда кормовых культур. Сборник материалы //Международный научно – практической конференции «Животноводства и кормопроизводство: Теория, практика и инновация» Алматы.-2013. ТОО «Комплекс» С.104-105.

ENRICHING OF GENE POOL BY EXPEDITIONARY COLLECTIONS OF WILD-GROWING PLANTS

Cited data on expeditionary collection for addition to the gene pool of forage plants.

УДК 633.11:631.527

Айнебекова Б.А., Урозалиев Р.А., Тажибаев Д.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: boka.a@rambler.ru

АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НОВЫХ СОРТОВ ОЗИМЫХ ТРИТИКАЛЕ И ПШЕНИЦЫ ЗЕРНОКОРМОВОГО НАПРАВЛЕНИЯ

Корма — исходное сырье для производства всех видов животноводческой продукции. Обеспеченность скота кормами в значительной мере определяется наличием кормовой базы в хозяйстве. Успешное развитие современного кормопроизводства возможно, также при создании новых сортов культур зернокормового направления. Основная масса зерна зерновых и зерновых бобовых культур расходуется на корм животным, в их рационах большую роль играют также их зеленая масса, солома и мякина. Зеленую массу скармливают в свежем и консервированном виде.

В отделе зерновых культур ТОО «КазНИИЗиР» уделяют большое внимание созданию зернокормовых сортов тритикале и пшеницы. Сорты озимой тритикале ТОО КазНИИЗиР предназначены для кормовых целей и для хлебопечения, как в чистом виде, так и в смеси с пшеницей. Благодаря высокому содержанию крахмала, а главное урожайности является отличным сырьем для химико-технологической промышленности (биоэтанол, метанол, биодизель, спирт и др. производные).

Одним из широко используемых сортов является сорт Таза допущенный к использованию в Алматинской, Жамбылской, Южно-Казахстанской области с 2002 г. Сорт зимостойкий, хорошо кустится, развивает мощную плотную соломинку, высотой 105-110 см, не полегает. Колос и зерно крупное, масса 1000 зерен доходит до 56 г. Потенциальная урожайность сорта Таза составляет 8-10 т/га. Средний урожай зерна по сорту Таза на госсортучастках Алматинской области составляет 37-40 ц/га, что выше сорта Ржи Кормовая-51 на 6 ц/га. В Жамбылской области в условиях орошения и обеспеченной богары в сравнении с сортом озимой кормовой пшеницы Пиротрикс 50 прибавка составила от 3 до 12 ц/га при урожайности стандарта от 25 до 40 ц/га. В Южно-Казахстанской области средний урожай по сорту Таза на орошении составил 49 ц/га, в условиях богары в пределах 30-35 ц/га.

В 2014 году получен патент на Сорт Балауса 8. Сорт среднеспелый, вегетационный период 265-270 дней. Зимостойкость средняя, устойчив к полеганию. Сорт среднеустойчив к стеблевой, бурой и желтой ржавчине и устойчив к твердой головне. Средняя урожайность за три года 2006-2008гг. в условиях орошения, превысила стандарт Таза на 6,7-8,4 ц/га. Сорт хорошо вымолачивается, так как колос полуостистый в отличие от сорта Таза. Содержание белка 13,2%, содержание лизина варьирует в пределах 3,8-3,91%.

В 2014 году допущен к использованию в РК по Алматинской и Жамбылской области сорт озимой тритикале зернокормового направления Азиада. В среднем урожайность за три года (2008-2010гг.) составила 75,3 ц/га против стандарта Таза 63,5ц/га, с превышением на 11,8 ц/га. Масса 1000 зерен составил 57,2 г против стандарта 52,4 г., продуктивная кустистость 3,3, высота растений 120 см. Устойчив к головневым заболеваниям.

В 2015 году допущен к использованию по Алматинской и Жамбылской области сорт озимой тритикале зернокармливого назначения «Кожа». В среднем урожайность конкурсного и производственного испытания за три года (2009-2011гг.) составила 81,7 ц/га против стандарта Таза 72,7 ц/га, с превышением на 9,0 ц/га, превысив стандарт Таза на 3,3-9,0 ц/га. Содержание лизина составляет 3,96%. Содержание протеина на уровне стандарта Таза 12,6%. Масса 1000 зерен составил 55,2 г против стандарта 54,5 г, продуктивная кустистость 3-4 шт, высота растений 120-125 см. Сорт среднеспелый, вегетационный период 275-277 дней. Зимостойкость высокая 90-100%. Устойчив к твердой головне слабовосприимчив к желтой, стеблевой и бурой ржавчине.

В 2013 году на Госсортоиспытание (ГКСИСК) передан сорт «Матай»- зернокармливого назначения, выведенный из линии суперпшениц, каталог 20982 (SWW1/97). Сорт высокоурожайный в среднем за три года 68,4ц/га, превышает стандарт Пиротрикс-50 (в среднем 61,5) на 6,9ц/га. Масса 1000 зерен 46-48,4 грамм, число зерен с главного колоса 67,3шт. Сорт среднеспелый, вегетационный период 266-270 дней. Зимостойкость средняя. Устойчив к полеганию. Ржавчинными болезнями поражается на уровне стандарта. По вегетационному периоду относится к среднеспелой форме. Содержание крахмала 61%. Сорт зернокармливого назначения, предназначен для возделывания на орошаемых землях в условиях горной и предгорной зоны Юго-Востока Казахстана (Алматинская, Жамбылская, Южно-Казахстанская области).

Ежегодно, для кормления животных уходят весомое количество сильных и ценных пшениц, поэтому селекционная работа, направленная на создание именно зернокармливых сортов пшеницы и тритикале актуальна.

AynebekovaB.A, UrozalievR.A, TazhibayevD.

AGROBIOLOGICAL FEATURES OF THE FEED DIRECTION NEW VARIETIES OF WINTER TRITICALE AND WHEAT

The successful development of the modern feed production may also create new varieties of feed crops. The bulk of the cereal legumes and grains consumed in animal feed in their diets also play a big role of green mass, straw and chaff. Fodder is fed in a fresh and canned form.

The department crops of the "KRIAPG" pay great attention to the creation feed varieties of triticales and wheat. Varieties of winter triticales of the "KRIAPG" intended for feeding purposes and for bakery, both in pure form and in mixture with wheat. Due to the high starch content, and productivity is an excellent raw material for the chemical-technological industry (ethanol, methanol, biodiesel, alcohol and others derivatives).

УДК633.19:631.95:631.52(574.53)

Айтымбетова К.Ш.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: Aitklara@mail.ru*

ИЗУЧЕНИЕ ОБРАЗЦОВ ТРИТИКАЛЕ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ СОРТОИСПЫТАНИИ В УСЛОВИЯХ ЮГА КАЗАХСТАНА

Тритикале (*Triticale*, или *TriticosecaleWittmack*) – новая зерновая и кормовая культура, полученная путем скрещивания пшеницы и ржи, имеющая эволюцию развития около 100 лет. Эта культура для Южно-Казахстанской области, как и для республики в целом, считается новой, малоизвестной для производства, несмотря на быстрое распространение ее значимости, высокой урожайности, ценности по пищевым и кормовым качествам. Она

характеризуется большей устойчивостью к неблагоприятным почвенно-климатическим условиям и к наиболее опасным болезням в сравнении с пшеницей и не уступает ржи. Зерно и зеленую массу тритикале применяют для кормления сельскохозяйственных животных, в хлебопекарной, пивоваренной и спиртовой промышленности. Приобретенные от пшеницы и ржи ценные качества – зимостойкость, качество зерна и зеленой массы, возможность возделывания на более бедных, песчаных почвах, в засушливых зонах еще более повышают ее значение для южных регионов.

В последние годы ускоренно идет создание сортов тритикале, в основном озимого типа, их экологическое сортоиспытание в различных почвенно-климатических условиях и размножение. Результаты экологических испытаний дают возможность выявить среди образцов различного происхождения наиболее урожайные, адаптивные к местным условиям, отличающиеся устойчивостью к высоким температурам, засухе, к распространенным болезням и вредителям.

Исследования проводились на стационаре Юго-Западного НИИ животноводства и растениеводства, в звеньях селекционно-семеноводческого севооборота. С целью выявления для южных регионов республики новых, высокоурожайных сортов тритикале, обладающих высокой адаптивностью, в 2013 – 2015 годы были проведены экологические сортоиспытания.

По климатическим условиям это зона полуобеспеченной богары, со средним количеством атмосферных осадков – 400-600 мм в год, почвы – южный серозем.

В годы исследований климатические условия складывались не очень благоприятно для роста и развития растений особенно в весенний период за исключением 2013 года, когда при высокой температуре воздуха в марте, апреле и мае с превышением среднемесячных на 4,7; 0,9 и 0,9⁰С, количество выпавших осадков было выше среднемесячных на 84,1; 8,3 и 3,8% соответственно. Тритикале в фазы колошения и цветения находилась в условиях высокой температуры. В 2014 году в марте среднемесячная температура воздуха отмечена на уровне 7,7⁰С, что выше среднемесячных на 1,9⁰С, в апреле и мае – 12,1⁰С и 21,9⁰С, это ниже на 1,2 и выше на 3,4⁰С среднемесячных. Атмосферных осадков выпало в марте – 80,7 мм, в апреле – 95,4 мм и в мае – 43,2 мм (ниже на 7,2%, выше на 32,5% и ниже на 10% нормы соответственно месяцам). Так, в фазы колошения и цветения при высокой температуре была засуха, которая повлияла на завязываемость и выполненность зерен. В 2015 году за весенне-летний период – март-июнь месяцы сумма среднемесячных температур составила 68,2⁰С, при среднемесячных показателях 61,2⁰С с превышением 7⁰С. Высокая температура воздуха сопровождалась отсутствием атмосферных осадков, засухой. Количество осадков за 4 месяца достигло 183,8 мм, при норме 226 мм. Дефицит влаги – 42,2 мм.

Таким образом, в годы испытаний климатические условия весной отличались резким повышением температуры воздуха и недостаточным количеством атмосферных осадков, засухой.

В экологическом питомнике тритикале в испытании были 15 образцов, изученных по фенологическим фазам развития, скороспелости, структурным элементам продуктивности и урожайности. В качестве стандарта служил сорт озимой тритикале Таза. В связи с высокой температурой и низкой влажностью воздуха в питомнике не отмечено распространение листостебельных болезней.

По результатам изучения установлена большая изменчивость признаков по годам. Так, по высоте растений в сравнении со стандартом Таза, у которого в среднем за 3 года этот показатель составил 95,2 см, с варьированием от 89,7 (2013 г.), 90,2 см (2014 г.) до 105,8 см (2015 г.), более высоким стеблестоем отличились Т-30 – 97,1 см и Т-90 – 96,0 см. У этих образцов высота растений составляла 93,7; 87,8 см и 109,8 см и 95,2; 86,4 и 106,4 см соответственно по годам. По средней высоте близкими к стандарту оказались ТД-40-1 (95,1 см), Т-57 (95,1 см), Т-143 (95,1 см) и Тд-40 (94,6 см). Низкорослостью отмечены образцы Фархал (86,3 см) и Орда (88,6 см).

Для южного региона скороспелость сортов является одним из важнейших признаков адаптивности. Продолжительность периода от всходов до колошения (ПВК) у контроля сорта Таза составила в 2013 г. – 178 дней, 2014 г. – 170, 2015 г. – 185, в среднем 178 дн. В сравнении с контролем установлены более скороспелые образцы - Фархал (167 дн.), Орда (170 дн.), Т-26 (177 дн.) и ТД-40-1 (177 дн.), одинаковыми по данному признаку со стандартом – ТД-55 (178 дн.), Т-102, Т-143, Т-90. Позднеспелыми показали себя образцы с периодом ПВК 180 дн. – Т-14-1, Т-30.

Анализ продуктивности образцов экологического испытания за 3 года определил лучших в сравнении с контролем – сортом Таза. Урожайность стандарта Таза в среднем составила 32,5 ц/га, с варьированием от 30,0 до 36,2 ц/га по годам. Выделены образцы ТД-40-1 с высокой урожайностью 35,3 ц/га, превышении стандарта на 2,8 ц/га, или 8,6%, Фархал и ТД-55 с урожайностью 35,0 ц/га с превышением стандарта 2,5 ц/га, или 7,7%, Орда – 34,5 ц/га, Т-14 -33,4 ц/га, Т-14-1 – 33,3 ц/га, что выше стандарта на 0,8; 0,9 и 2,0 ц/га, или 2,5; 2,8 и 6,2%. Следует отметить, что в целом по испытанию более высокая урожайность была получена в 2014 году. Наилучшие показатели имели образцы ТД-55 (41,9 ц/га), Т-14 (40,4), ТД-40-1 (38,6), Т-96 (38,1), Орда (38,1), Т-14-1 (37,6).

Таким образом, в результате проведенных экологических испытаний образцов тритикале выявлены высокоурожайные, наиболее адаптивные к условиям южного региона образцы ТД-40-1, Фархал, ТД-55, Орда, Т-14 и другие, которых можно рекомендовать для внедрения и возделывания в агроформированиях.

Aitymbetova K.

STUDYING OF ENTRIES OF TRITICALE IN ECOLOGICAL YIELD TRIALS IN THE CONDITIONS OF THE SOUTH OF KAZAKHSTAN

The article presents the results of environmental yield trials triticale entries (varieties) in conditions of the south of Kazakhstan for 2013-2015 years. Morphological features, maturity, yield. 5 determined the best entries (varieties) of the yield. They are recommended for implementation in the agricultural formations.

УДК 631.11.327:631.527

Аширбаева С.А, Абдикадирова А.К.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: ashirbaeva@mail.ru*

СЕЛЕКЦИЯ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ

Концепцией устойчивого развития агропромышленного комплекса определены приоритеты развития сельскохозяйственной науки в области селекции, направленные на создание и внедрение новых высокоурожайных сортов растений, адаптированных к местным условиям, устойчивых к стрессам. Успешное развитие зернового производства и агропромышленного комплекса зависит, в первую очередь, от развития селекции и семеноводства.

Решающее значение для подъема всех отраслей сельского хозяйства Республики имеет наращивание производства зерна, так как в Казахстане основным видом продовольствия, а также экспортным товаром является зерно твердой пшеницы. Одной из основных задач при возделывании продовольственной пшеницы является не просто получение высокого урожая, но и получение урожая высокого качества. Его качество определяется в большей степени условиями произрастания. Природно-климатические условия Казахстана благоприятны для

выращивания зерна твердой пшеницы. Под посевами пшеницы в Казахстане в целом занято около 13,6 млн. гектар.

В зерновом клине Республики на долю твердой пшеницы приходится 2-3% (235 тысяч гектаров) яровой и 6,1 тысяч гектаров озимой твердой пшеницы).

Академик Н.И. Вавилов отмечал, что по мере роста производства, перехода его к передовой агротехнике еще более усиливается значение сорта как фактора поднятия урожайности и качества зерна.

Многие ученые прогресс в возрастании роли сорта в обозримом будущем связывают, главным образом, созданием сортов с повышенными адаптивными свойствами к стрессовым абиотическим факторам. Сорта сельскохозяйственных культур являются одним из основных факторов повышения урожайности и качества растениеводческой продукции. Повышение продуктивности зерна пшеницы и его качества возможно только при наличии хорошего генетического потенциала, что позволяет получать стабильные урожаи в условиях Казахстана.

Современный уровень ведения сельского хозяйства ставит вопросы поиска форм более адаптированных к узким ареалам, в создании локальных, специализированных к определенным нишам сортов и, соответственно, расширении полиморфизма по многим хозяйственно-ценным признакам.

Со стороны товаропроизводителей этой культуре не уделяется достаточного внимания, хотя на внутреннем и внешнем рынках она имеет постоянный спрос. Поэтому важное значение приобретает постоянный поиск резервов повышения ее урожайности и качества зерна. Ведущая роль в этом отводится сорту, поскольку на его долю в общем приросте урожайности приходится 60 и более процентов.

Еще большая роль сорта в получении продукции высокого качества. При этом он часто выступает единственно возможным эффективным средством производства. В современной интерпретации сорт представляется как категория, в которой концентрируется:

- высокая продуктивность;
  - технологические показатели качества продукции.
- Эти критерии определяются комплексом слагаемых:
- высокий генетический потенциал продуктивности;
  - отзывчивость на технологию возделывания;
  - оптимальный для зоны возделывания вегетационный период;
  - устойчивость к стрессам;
  - комплексный иммунитет;
  - хорошее качество продукции.

Современные высокоурожайные сорта пшеницы – это сообщество генов или пирамида генетических комбинаций, которую используют селекционеры. В большинстве случаев они хорошо адаптированы только в условиях регионов. Причем достигнутый уровень адаптивности при определенном потенциале продуктивности пшеничного растения сохраняется у новых сортов, благодаря использованию в системе сложной ступенчатой гибридизации хорошо приспособленного к условиям региона материала, собственной селекции или созданного в сходных экологических зонах.

На начало текущего тысячелетия можно отметить две проблемы селекции твердой пшеницы: поиски путей стабилизации уровня урожайности и качества зерна на оптимальном и экономически обоснованном уровнях и создание сортов с комплексной устойчивостью к биотическим и абиотическим факторам среды. Таким образом, в настоящее время наблюдается не столько повышение потенциала урожайности новых сортов, сколько достижение стабильности урожайности по годам, а этого можно добиться при более высоком уровне устойчивости сортов к любым стрессовым факторам внешней среды.

Ведение селекции в условиях Юго-Востока Казахстана (Алматинская область) с экологическими опорными пунктами по Казахстану позволяет проводить сложные скрещивания озимых с яровыми формами пшениц. Только в данном регионе возможно параллельное выращивание озимых и подзимних посевов яровых с получением полноценных, здоровых, плодоносящих колосьев.

Кроме того, в условиях гарантированного орошения можно вести селекцию высокопродуктивных, устойчивых к полеганию и самое главное высокоустойчивых к грибным, бактериальным и вирусным болезням сортов твердой пшеницы. Именно в условиях регулярного орошения в предгорной равнине, создаются условия для максимального развития спор ржавчины. Поэтому эта зона является зоной селекции на устойчивость к болезням. Таким образом, создание нового генетического разнообразного гибридного материала, его дальнейшее изучение на всех этапах селекционного процесса в условиях Алматинской области, а затем параллельное экологическое испытание его в контрастных условиях Восточного, Западного и Северного Казахстана остается одним из эффективных методов на адаптивность.

С 2001 -2015 годы лабораторией селекции твердой пшеницы ТОО «КазНИИЗР» передано на Госсортоиспытание 5 сортов озимой твердой пшеницы - Казахстанский янтарь, ЕМА, Тассей, Адия и Сэтті -14 и – Наурыз 6, Наурыз 7, Наурыз 8, Сеймур, Тома, Гордеиформе254, Лан, Ертол, Салауат, Милана и Серке. Из них сорта Наурыз 2, Наурыз6, Гордеиформе254, Лан, Милана и Казахстанский янтарь занесены в госреестр селекционных достижений с 2003 - 2015 годы и предложены к использованию в Жамбылской, Кызылординской, Южно-Казахстанской, Алматинской и Восточно-Казахстанской областях. Созданные сорта яровой твердой пшеницы характеризуются высокой урожайностью 33,1-38,5 ц/га, стекловидностью 89-99%, содержанием сырой клейковины в пределах 30,6 - 41,2%, общая оценка макаронных качеств составляет 4,3-4,5 балла.

Внедрение в производство лучших высокоурожайных и высокопродуктивных сортов и гибридов, налаживание их элитного семеноводства имеют большое экономическое значение, это расширение площадей, увеличение экспорта высококачественного зерна.

Система семеноводства в настоящее время во всех звеньях реформируется, и нацелена на ускоренную сортосмену и сортообновление. При этом основным условием является производство семян элиты новых районированных и перспективных сортов в первичных звеньях семеноводства с использованием достижений современной науки, в частности молекулярной биологии, биохимии, физиологии растений.

Внедрение в производство лучших высокоурожайных и высокопродуктивных сортов и гибридов, налаживание их элитного семеноводства имеют большое экономическое значение, это расширение площадей, увеличение экспорта высококачественного зерна.

С 2001 -2015 годы лабораторией селекции твердой пшеницы ТОО «КазНИИЗР» передано на Госсортоиспытание 5 сортов озимой твердой пшеницы - Казахстанский янтарь, ЕМА, Тассей, Адия и Сэтті -14 и 11 сортов яровой твердой пшеницы – Наурыз 6, Наурыз 7, Наурыз 8, Сеймур, Тома, Гордеиформе254, Лан, Ертол, Салауат, Милана и Серке. Из них сорта Наурыз 2, Наурыз6, Гордеиформе254, Лан, Милана и Казахстанский янтарь занесены в госреестр селекционных достижений с 2003 - 2015 годы и предложены к использованию в Жамбылской, Кызылординской, Южно-Казахстанской, Алматинской и Восточно-Казахстанской областях. Созданные сорта яровой твердой пшеницы характеризуются высокой урожайностью 33,1-38,5 ц/га, стекловидностью 89-99%, содержанием сырой клейковины в пределах 30,6 -41,2%, общая оценка макаронных качеств составляет 4,3-4,5 балла.

Ashirbaeva S.A., Abdikadirova A.K.

SELECTION OF DURUM WHEAT

Introduction of the best high-yielding varieties and hybrids, the establishment of elite seed production are of great economic importance, is the expansion of sowing area, increase the export of high-quality grain.

From 2001 -2015 years laboratory of breeding durum wheat are passed to state varieties of hard winter wheat – Kazakhstanski yantar, EMA, Tassay, Adia and Satti -14 and 11 spring durum wheat - Nauryz 6, Nauryz 7, Nauryz 8, Seymour, Toma, Gordeiforme 254, Lan, Ertol, Salauat, Milana and Serke. Of these varieties Nauryz 2 Nauryz6, Gordeiforme254, Lan, Milana and Kazakhstanski yantar listed in the state register of breeding achievements from 2003 - 2015 and proposed for use in Zhambyl, Kyzylorda, South Kazakhstan, Almaty and East Kazakhstan regions. Created varieties of spring durum wheat are high yielding (33,1-38,5 c/ha) , vitreous 89-99%, wet gluten content in the range of 30,6 - 41,2%, the overall evaluation of pasta quality of 4,3-4,5 points.

УДК 578.0:633.19

Базылова Т.А.

ТОО «Казахский научно - исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: t.bazylova@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДНК – МАРКЕРОВ У ЛИНИЙ И СОРТОВ ТРИТИКАЛЕ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К РЖАВЧИНЕ

Тритикале может стать основой для создания кормовой базы животноводства, развитие которой является основной программой развития агропромышленного комплекса Казахстана. Растущий интерес к этой культуре в мире и в нашей стране вызван большими ее возможностями в связи с нарастанием засушливости и других изменений климата. В подобных ситуациях становится особенно явным преимущество новых гексаплоидных сортов тритикале, воплотивших в своем геноме высочайшую экологическую пластичность озимой ржи (Грабовец А., 2006).

Тритикале одна из важнейших кормовых культур Казахстана. Посевы тритикале в Казахстане к настоящему времени составляют более 100 тысяч гектар. Одной из причин недостаточных площадей под такой кормовой культурой как тритикале является отсутствие адаптированных к определенным условиям возделывания сортов. Сортовой генофонд тритикале отечественной селекции крайне ограничен. Для решения этой проблемы необходимо подробное изучение генофонда и использование MAS (маркерная селекция), а также применение биотехнологических методов для ускорения селекционного процесса.

Содержание белка в тритикале на 1,0 — 1,5 % выше, чем у пшеницы, и на 3-4 %, чем у ржи. Оно содержит 10-28% белка, 3,8% лизина, что выше, чем в зерне пшеницы и ржи, 2— 4% —жира. В 1 кг зерна тритикале содержится 1,24 кормовых единиц, а в 1 кг его зеленой массы — 0,3 кормовых единиц, в то время как в 1 кг зеленой массы озимой пшеницы — 0,18. По фракционному составу белки тритикале занимают промежуточное положение между белками пшеницы и ржи. Образуют клейковину в количественном отношении, близкую к пшеничной, но по качеству хуже. Перевариваемость белков пшеницы и тритикале практически одинаковая — 89,3 и 90,3 % соответственно. Зерно тритикале не уступает зерну пшеницы по содержанию макро- и микроэлементов (Уразалиев Р.А, 2005).

Тритикале (*Triticosecale*) — гибридный род злаков, гибрид ржи и пшеницы, одна из важнейших кормовых культур Казахстана. Тритикале поражается болезнями, такими как бурая (*Pucciniarecondita* Rob. et Desm), стеблевая (*P. graminis* Pers.sp.f. *tritici* Ericss.et Henn.) и желтая (*P. striiformis* West.) ржавчины.

Выявление доноров и носителей эффективных генов устойчивости к болезням перманентная задача селекции. В настоящее время для идентификации многих *Lr* и *Sr* генов созданы молекулярные маркеры. Маркирование сортов тритикале по устойчивости к ржавчинным болезням проводили в лаборатории биотехнологии КазНИИЗиР в рамках грантового финансирования КН МОН РК. Был проведен скрининг образцов ДНК 10 линий и сортов *Triticosecalena* устойчивость к стеблевой ржавчине *Sr31/Lr26*. Ген *Sr31*, локализован в ржаной транслокации 1BL.1RS, и сцеплен с генами устойчивости к бурой *Lr26*, желтой *Yr9* ржавчинам. Праймеры Р6М12-Р, Iag 95 отбирали на основании литературных данных (MagoR, 2002,2005). ДНК тритикале был выделен методом Delaporta (1983). Электрофорез проходил в 1,5% агарозном геле.

ПЦР-анализ показал присутствие искомого гена *Sr31/Lr26* у 5 из 10 сортов и линий тритикале с доминантным праймером Р6М12-Р: Т-4960, Т-968, Т-1392, Т-881, Таза. Температура отжига составляла 57⁰С. Праймеры *Sr31/Lr26* находятся на расстоянии соответствующего ему фрагмента амплификации, который составляет 260 п.н.

Проведенный ПЦР-анализ на устойчивость к стеблевой ржавчине с ко-доминантным праймером Iag 95 у 9 сортов и линий тритикале показал положительный результат у 6 образцов: ЯТХ-13, ЯТХ-6, ЯТХ-2, Т-4960, Т-968, Т-1392. Температура отжига была 55⁰С. ПЦР - продукты соответствовали длине 1050 п.н.

Молекулярно-генетический анализ дает возможность выявить специфические геномные маркеры, которые могут использоваться для селекции генотипов (Riede, Anderson, 1996). В будущем селекция, основанная на молекулярных маркерах, может значительно увеличить эффективность бридинга сельскохозяйственных культур.

Решающей задачей молекулярно-генетического исследования сегодня является использование теоретических обобщений для разработки ДНК-технологий с целью практического использования и внедрение в селекцию сельскохозяйственных растений, в частности такой важной культуры как тритикале. Использование молекулярных маркеров открывает перспективы для изучения генетической природы количественных признаков путем маркировки локусов, определяющих их развитие, и на этой основе практического повышения эффективности методов селекции.

Bazylova T.A.

DETERMINING RESISTANCE TO RUST DISEASES OF TRITICALE LINES AND VARIETIES BY USING DNA – MARKERS

The decisive goal molecular genetic research today is the use of theoretical generalizations for the development of DNA technology to practical use and implementation of biotechnology in breeding of agricultural plants, in particular the important cultural as triticale. Use of molecular markers opens up prospects for studying the genetic nature of quantitative trait loci by means of marking, determining their development, and on this basis, the increase in efficiency of selection

¹Баймагамбетова К.К., ¹Абугалиев С.Г., ²Цыганков В.И., ¹Даулетов Б.Ш.

¹ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»

²ТОО «Актюбинская сельскохозяйственная опытная станция»

e-mail: baimagambetovakk@mail.ru

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ИСПЫТАНИЯ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЫ АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ.

Основной целью государственной агропродовольственной программы РК является обеспечение продовольственной безопасности страны на основе формирования эффективной системы АПК и производства конкурентоспособной продукции.

Пшеница является главным продуктом питания в мировой торговле. На её долю приходится более половины всего валового сбора зерна Казахстана. В общей структуре посевов Казахстана доля пшеницы составляет 63-69%. В зернопроизводстве республики используется более 60 сортов яровой, озимой мягкой и твердой пшеницы и тритикале отечественной селекции, что составляет более 67% от общего количества возделываемых сортов. Более 15 сортов казахстанской селекции успешно возделываются в странах ближнего зарубежья, а также в ряде областей России. Таким образом, рынок спроса сортов с различной генетической структурой огромен. Однако, средняя урожайность яровой пшеницы невысокая и в целом по республике составляет 10-11 ц/га, озимой пшеницы 18-20 ц/га. Общим недостатком для всех допущенных к использованию сортов пшеницы и тритикале, является их невысокая морозо- и зимостойкость, жаро- и засухоустойчивость, восприимчивость к новым расам распространенных болезней, неустойчивость к гербицидам и невысокая адаптивность к разнообразным агроклиматическим условиям возделывания. В целях стабилизации урожайности в быстро меняющихся погодных условиях резко-континентального климата Казахстана, а также для повышения валовых сборов зерна, производство нуждается в новых высокопродуктивных, высококачественных сортах, наиболее полно отвечающих запросам хозяйств, лишенные недостатков ранее возделываемых сортов. В этой связи большое внимание необходимо обратить на селекцию и внедрение новых коммерческих сортов озимой, яровой, мягкой и твердой пшеницы и тритикале с комплексом ценных вышеперечисленных хозяйственно-биологических признаков и свойств.

Цель настоящей работы - оценка адаптивной способности различных сортов и линий яровой мягкой пшеницы селекции ТОО «КазНИИЗиР» в условиях сухостепной зоны Актюбинской области с целью выделения высокоадаптивных форм и выявления условий их отбора.

Экологическое испытание 30 сортов и перспективных линий яровой мягкой пшеницы из питомника конкурсного испытания селекции ТОО «КазНИИЗиР» проводили на Актюбинской СХОС и в течение 2012-2014 годов. Для этого региона характерны неустойчивость и дефицитность осадков, большая сухость воздуха и почвы.

Основными осадками для формирования хорошего урожая полевых культур являются осенне-зимне-весенние, летние осадки считаются поддерживающими для яровых ранних культур. По данным метеопоста АСХОС и «Актюбинской гидрометеообсерватории» за 2011-2014 годы выпало в среднем 312 мм, что ниже среднееголетних значений на 38 мм.

Это обеспечивало удовлетворительные условия для развития растений до фазы выхода в трубку.

Однако в течение 2012-2014 годов в течение 1,5 месяца (конец мая, весь июнь и начало июля) сложились неблагоприятные условия (отсутствие и недостаток влаги, повышенная температура воздуха), которые привели к задержке процессов формирования и

развития растений скороспелых форм яровой мягкой пшеницы. Поздние осадки, выпавшие в июле-августе, в среднем количестве 38,0- 45,5мм, несколько улучшали состояние растений зерновых культур за счёт образования узловых корней, однако не смогли в полной мере сыграть положительную роль для формирования удовлетворительного урожая яровой мягкой пшеницы, так как растения находились в фазе молочно-восковой спелости.

В масштабах Актюбинской области жёсткие гидротермические условия 2012 года привели к проявлению почвенно-воздушной (комбинированной) засухи, что вызвало резкое снижение продуктивности всех зерновых культур, Около 60% посевных площадей были списаны, на оставшихся урожайность не превышала 2-3 ц/га. Благодаря локальным осадкам на отдельных полях северной зоны Актюбинской области (зона каштановых и чернозёмных почв) сформировался урожай в 5-8 ц/га.

Агротехника на селекционных посевах яровой пшеницы – принятая для сухостепной зоны Актюбинской области. Предшественник – чистый пар, обработанный по технологии Актюбинской СХОС.

Почва участка – тёмно-каштановая, по механическому составу среднесуглинистая. Содержание гумуса составляет 2,46%- 2,74%;

Посев питомника экологического сортоиспытания яровой мягкой пшеницы селекции ТОО «КазНИИЗиР» осуществлён сеялкой ССФК-5-7 16 мая по типу СП-2г. – учётная площадь делянки – 2,5 м²; расчётная норма высева 2,5-2,6 млн. всхожих зёрен/га. Расположение стандартного сорта Актюбе 39 - через 9 номеров. Всходы отмечены 24-27 мая, колошение – 28 июня – 10 июля.

В период кушение–выход в трубку сортообразцы питомника были повреждены стадными и нестадными формами саранчи от слабой до средней степени. Дважды посеы обрабатывались против вредителей инсектицидом, эффективность которого составила 70-80%.

Результаты исследования свидетельствуют о разной степени адаптации растений яровой мягкой пшеницы, выращенных в сухостепной зоне Алматинской области на полуобеспеченной богаре и на участках орошения ТОО «КазНИИЗиР», которые отличаются более влагообеспеченными условиями (сумма осадков за вегетационный период составляет 414 мм, при этом большая их часть выпадает в марте-июне).

Как известно, в селекционном процессе общепринятым критерием адаптивности отбираемых генотипов считают уровень их урожайности в различных по времени и месту условиях среды. И преимущество отдается сорту с максимальной экологической приспособленностью [1]. Этот принцип селекции достаточно хорошо апробирован в Международном селекционном центре ICARDA и других центрах [2]. В нашем случае результаты экологического испытания лучших линии яровой мягкой пшеницы из питомника конкурсного испытания селекции ТОО «КазНИИЗиР, позволяют выделить наиболее пластичные генотипы в засушливых условиях Актюбинской СХОС.

Так, урожайность линии яровой пшеницы в питомнике экологического испытания Актюбинской СХОС в засушливом 2012 году составила 6,0-14,8 ц/га при урожайности стандарта Актюбе 39– 9,2 ц/га. По продуктивности отличились линии Лютесценс 932, Лютесценс 811, Лютесценс 753, Лютесценс 822, которые превышали местный стандарт на 1,8-5,3 ц/га (таблица 1).

В условиях 2013 года в Актюбинской СХОС среди испытываемых номеров КСИ по продуктивности и слагаемым ее элементом выделились 5 номеров (Лютесценс 811, Лютесценс 932, Лютесценс 1159, Лютесценс 740, Лютесценс 857. Они сформировали урожайность в пределах от 11,5 ц/га до 20,6 ц/га, превышая стандартный сорт Актобе 39 на 0,5 и 5,0 ц/га соответственно.

В 2014 году линии Лютесценс 811, Лютесценс 740, Лютесценс 823 по урожайности превышали на 0,2-2,2 ц/га местный сорт Актобе 39 (таблица 1).

Как мы отмечали выше наиболее скороспелые формы Лютесценс 1159, Лютесценс 753, Лютесценс 559, Лютесценс 697 с продолжительностью вегетационного периода от 69 до 71 дней, сформировали наиболее низкий урожай в связи с тем, что были наиболее уязвимы к

весенне-летней засухе в период колошение – созревание. Позднее выпадение осадков для скороспелых форм уже не влияет на повышение урожайности. Линии, имеющие более поздние сроки созревания 72-76 дней, относятся к среднеспелому и среднепозднему типам созревания, лучше переносят весенне-летнюю засуху этого региона и формируют больший урожай зерна. Регулярность выпадения поздних июльских осадков последние годы свидетельствует о необходимости культур и сортов, различающихся по продолжительности вегетационного периода, а также использовать возможности различных сроков сева в целях взаимной страховки этих приёмов технологии возделывания для получения удовлетворительных валовых сборов зерна.

Как известно из литературных данных масса 1000 зерен является маркерным признаком для отбора и отражает наибольшую среди других компонентов урожая зависимость от сопряженных друг с другом климатических и патологических факторов, поэтому оценка данного признака, а также приборные и визуальные оценки натурной массы зерна, выполненности, выраженности цвета, стекловидности, в большинстве своем доступные уже на начальных этапах отбора, должны быть приоритетными в селекции пшеницы [3].

Депрессия урожайности при экстремальных гидротермических условиях более всего связана со снижением массы 1000 зерен и в меньшей степени - с другими элементами структуры урожая. В наших исследованиях масса 1000 зерен в самый засушливый 2012 год была наименьшей от 26,5 до 29, 5 г., тогда как в последующие два года этот показатель повысился до уровня 27,5-34,3 г. Таким образом, в результате воздействия засухи формировалось щуплое зерно, что привело к снижению урожайности.

В условиях ТОО «КазНИИЗиР» 2012 год также был наименее благоприятен для развития яровых культур в связи с повышенным количеством осадков и низкой ночной температурой воздуха в период колошения и засушливостью в период образования зерна. Средняя урожайность этих же линий на поливном фоне варьировала в пределах от 26 до 33,4 ц/га при средней урожайности стандартного сорта Казахстанская 10- 30,4 ц/га; на богарном фоне – 15,7-18,9 ц/га при средней урожайности стандартного сорта Казахстанская раннеспелая-12,8 ц/га.

Во влагообеспеченном 2013 году урожайность номеров КСИ на поливе находилась в пределах от 39,1 до 46,0 ц/га, при средней урожайности стандартного сорта Казахстанская 10 -37,1 ц/га. В условиях обеспеченной богары урожайность линий КСИ колебалась в пределах от 33,2 до 39,6 ц/га, при средней урожайности стандартного сорта Казахстанская раннеспелая 32,5 ц/га (таблица 1).

В 2014 году урожайность лучших номеров КСИ на поливном стационаре ТОО «КазНИИЗиР» находилась в пределах от 29,5 до 35,0 ц/га, при средней урожайности стандартного сорта Казахстанская 10 - 27,5 ц/га. В условиях обеспеченной богары урожайность была в пределах от 18,8 до 21,3 ц/га, при урожайности у стандартного сорта Казахстанская раннеспелая 15,8 ц/га (таблица 1). Хочется отметить, что отобранные в засушливых Актыбинской области генотипы можно считать прошедшими оценку на засухоустойчивость в полевых условиях.

В соответствии с исследованной региональной спецификой агроэкологии мягкой яровой пшеницы, природой комплексной устойчивости к абиотическим и биотическим стрессам, с использованием разработанных методов оценки и отбора создан ценный исходный материал для селекции и перспективные линии.

В результате трехлетних исследований выделена линия Лютесценс 811 с максимальной экологической приспособленностью, которая проявила себя в условиях двух контрастных зон (Актыбинской СХОС и ТОО «КазНИИЗиР») по продуктивности и качеству зерна, которая в 2014 году была передана на Государственное испытание как новый сорт яровой мягкой пшеницы Жігер – 2014. Этот высокоурожайный сорт также отличается качественными показателями зерна: содержание сырой клейковины -35,6% у стандарта-38,2% ; показатель альвеографа (W)- 439дж, у стандарта 143 дж.. Сорт рекомендуется возделывать в Западно- Казахстанская, Актыбинская, Алматинская областях Казахстана.

Таблица 1 - Результаты экологического испытания лучших линий яровой мягкой пшеницы селекции ТОО «КазНИИЗиР» за 2012-2014 годы в ТОО «Актюбинская СХОС»

Сорт, линия	Продолжительность вегетационного периода, суток			Высота растений, см			Масса 1000 зёрен, г.			Урожайность					
										ц/га	+ , – к стан-дарту	ц/га	+ , – к стан-дарту	ц/га	+ , – к стан-дарту
	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2012 г.		2013 г.		2014 г.	
Актюбе 39	72	67	76	50	55	50	29,5	34,3	32,5	9,2	0,0	14,6	0,0	11,3	0,0
Лютесценс 823	77	76	79		52	53	27,3	32,1	30,3	10,0	+0,8	14,5	-0,1	11,6	+0,3
Лютесценс	69	69	78	49	45	59	28,4	29,7	29,3	7,6	-1,6	15,0	+0,4	10,1	-1,2
Лютесценс 932	76	71	78	48	50	51	28,4	34,2	29,5	11,4	+2,2	14,9	+0,3	11,2	-0,1
Лютесценс715	74	71	79	50	58	56	29,5	31,6	30,0	10,5	+1,3	14,3	-0,3	10,8	-0,5
Лютесценс 736	77	75	78	52	50	48	28,7	29,1	27,5	10,0	+0,8	14,4	-0,2	11,2	-0,1
Лютесценс 857	75	69	78	57	47	45	29,4	30,9	30,3	10,5	+1,3	14,7	+0,1	11,2	-0,1
Лютесценс 740	73	71	77	49	48	45	28,5	30,2	28,3	10,6	+1,4	15,0	+0,4	11,5	+0,2
Лютесценс 811	74	74	76	53	46	60	28,5	36,2	30,1	14,5	+5,3	20,6	+6,0	13,5	+2,2
Лютесценс 816	73	67	74	54	47	48	29,3	31,2	30,3	10,0	+0,8	12,5	-2,1	8,3	-3,1
Лютесценс 753	71	68	78	54	49	50	25,8	29,8	28,3	11,4	+2,2	13,6	-1,0	10,5	-0,7
Лютесценс 559	71	72	72	50	52	46	26,5	24,6	26,7	10,0	+0,8	13,5	-1,1	9,5	-1,8
Лютесценс822	76	70	74	54	48	50	27,7	31,8	30,4	11,0	+1,8	14,7	0,1	10,5	-0,8
Лютесценс 697	70	69	74	51	47	51	28,4	30,5	30,2	10,0	+0,8	11,5	-3,1	8,5	-2,8
НСР ₀₅										1,47	-	1,14		1,08	

Кроме того, по результатам многолетних, совместных селекционных исследований выделен и передан в ГКСИСК в 2013 году новый сорт яровой мягкой пшеницы Степная 53. Сорт среднеспелый, продолжительность вегетационного периода в условиях Западного Казахстана 75-85 суток. В конкурсном испытании урожайность зерна за 2010-2013 годы варьировала от 10 до 16 ц/га (+1,5-2,5 ц/га к уровню стандарта). Содержание клейковины в зерне 33-36% 1-й группы, число падения 320-380 сек. Хлебопекарные качества отличные, сильная пшеница. На естественном фоне не наблюдалось поражения бурой ржавчиной, пыльной головнёй, септориозом. Сорт Степная 53 рекомендуется для условий Западного и Центрального Казахстана.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Эколого-генетические основы адаптивной системы селекции растений Жученко А.А.// Сельскохозяйственная биология.-2000.-№3.
- 2 Ceccarelli S., Grando S., Hamblin J. Relationships between barley grain yield measured in low and high yielding environments//Euphatica.-1992.-P.-64.
3. Тюнин В.А. Селекция мягкой яровой пшеницы в условиях Южного Урала. Автореф. дисс. д-ра с.-х. наук.- 2004 . Челябинск.- 302 с.

Baimagambetova K.K., Abugaliev S.G., Tsygankov V.I., Dauletov B.Sh.

RESULTS ECOLOGICAL TESTS OF SPRING WHEAT IN CONDITIONS DRY STEPPE ZONE OF AKTOBE REGION.

A complex selection estimation of 30 lines of spring wheat variety trials comparative selection LLP "Kazakh Research Institute of Agriculture and Plant" in a dry steppe zone of Aktoobe region. As a result of three years of research marked the genotypes with maximum ecological adaptability, which manifested themselves in terms of two contrasting areas for productivity and complex agronomic traits. Transferred to the state test two new varieties of spring soft wheat Zhiger - 2014 and 53 Steppe.

УДК 635.657

Байтаракова К.Ж.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: kuralai_baitarakova@mail.ru*

НУТ НА БОГАРНЫХ ЗЕМЛЯХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

Одной из главных проблем в области АПК в плане диверсификации растениеводства остается малое количество районированных сортов зернобобовых культур. Кроме того, глобальное потепление климата на планете, и в связи с огромными посевными площадями Казахстана в аридной зоне, вынуждает внедрение в производство засухоустойчивых зернобобовых культур, таких как нут, который отличается широчайшим спектром полезных качеств. Он практически не поражается болезнями и вредителями. Это однолетнее растение способно извлекать из почвы и аккумулировать в зерне множество полезных для организма человека и животных микроэлементов, содержит до 31% белка, до 8% жира, 48-60% углеводов. Значение нута как продовольственной и фуражной культуры велико и является хорошим источником пиридоксина пантотеновой кислоты, холина, фосфора. В нуте содержится значительное количество минеральных солей: калия, кальция, магния, серы,

аммония, бора, железа, цинка и др. Содержание магния, кобальта и железа выше, чем в сое и горохе. В сухом зерне нута имеются витамины: РР, А, В1 В2, В6.

Вышеназванные достоинства, которыми обладает зерно нута, обуславливает его высокие качества и как фуражной культуры. Введение его в рацион животных показывает высокую эффективность при откорме крупного рогатого скота, свиней. Нутовые добавки способствуют увеличению привесов и надоев молока, в 3-5 раз сокращают отход молодняка.

Расширение посевных площадей под нутом позволит решить несколько проблем: увеличить производство полноценного пищевого и кормового растительного белка, накопить в почве 60-80 кг/га биологического азота вследствие чего, он является хорошим предшественником для многих полевых культур. Однако научно-исследовательская работа с нутом ведется в небольшом объеме, поэтому слабо решаются многие вопросы биологии, селекции, семеноводства, технологии возделывания и переработки зерна. В последние годы площади под ним стали постепенно расширяться, так как возрастает спрос на белок. Намечены перспективы в переработке зерна для приготовления молочных продуктов, использовании в колбасной и кондитерской промышленности (Аникеева Н.В., 2003) [1].

Фундаментальные исследования по селекции нута проводятся в КазНИИЗиР с 1971 года. Ученые института: Ю.Г. Карягиным., Б.М. Жанысбаевым созданы сорта нута (Луч, Икарда- 1, Камила), которые допущены к использованию в Костанайской, Алматинской, Восточно Казахстанской областях.

В настоящее время учеными КазНИИЗиР выведены 4 сорта нута 3 из которых включены в госреестр РК. С 2012 года возобновлена НИР по нуту полной схеме селекционного процесса.

В селекционный процесс включены новые сортообразцы из мировой коллекции ВИРа, ИКАРДА, АН Азербайджана (институт генетических ресурсов), Красноярский НИИСХ.

В КазНИИЗиР в 2014 году выведены 2 новых сорта нута – Нұрлы-80, Ер-Сұлтан которые переданы на ГСИ. В 2013 году получен патент на сорт нута – Камила -1255, в 2014 году получены патенты на сорт нута - Икарда-1 и Луч.

При создании новых сортов нута основными задачами является повышение урожайности зерна, холодоустойчивости, засухоустойчивости, пригодности к индустриальной технологии возделывания, повышения качества.

Учитывая достоинства нута, его засухоустойчивость, необходимо расширять его посевы в аридных зонах нашей страны (Западно-Казахстанская, Актюбинская, Акмолинская, Костанайская, Жамбылская, Южно-Казахстанская, Алматинская области). В связи с этим необходимо усилить селекционную работу по данной культуре с целью создания новых высокопродуктивных сортов нута.

Методика исследований. Опыты закладывали в 2012-2014 гг. на полях отдел зернобобовых культур в стационаре ТОО «КазНИИЗиР». Почвы участка светло каштановые. Агротехника общепринятая для зоны. Основная обработка состояла из зяблевой вспашки на глубину 20-25 см, предпосевная обработка включала покровное боронование и предпосевную культивацию на глубину заделки семян. Посевы в оптимальные для культуры сроки. В течение вегетации растений велись фенологические наблюдения. Для анализа продуктивности перед уборкой отбирали по 25 растений с каждой делянки каждого повторения. Уборку проводили при полном созревании семян. Урожайность пересчитывали на стандартную (14%) влажность.

В течение вегетации проводились фенологические наблюдения, оценка на устойчивость к болезням на всех фазах развития, в фазе полной спелости проводили структурный анализ растений по основным элементам продуктивности и анализа зерна на качество.

Результаты исследований. По результатам структурного анализа номеров конкурсного сортоиспытания нута по хозяйственно-ценным признакам выделяются номера, которые характеризуются повышенным количеством семян с растения (свыше 30,0-43

гр.) ТН45/1-01, 32-Б, Высокосростый, 31-Б, 33-Б, 34-Б, 30-Б, С-35, F 97-52, F 02-55 и высокой массой 1000 семян (свыше 370-405гр.) Икарда- 1, EzbsenSponishe, 31-Б, 34-Б, F-03-153, ТН45/1-04, Высокосростый, F-98-30, 33-Б, 30-Б, С-35 (таблица 1).

Таблица 1 - Средние значения элементов продуктивности образцов нута конкурсного питомника, 2014г. (КазНИИЗиР)

Наименование образца	Высота, см	Высота прикрепление нижнего боба, см.	Кол-во боковых ветвей, шт.	Кол-во продуктивных узлов, шт.	Кол-во бобов растения, шт.	Масса семян с растения, гр.	Масса 1000 семян, гр.
Камила	51,2	24,6	2	21,3	24	21	269
ТН45/1-04	56,4	17,4	4	15,8	25	37	383
Высокосростый	59,4	19,4	4	17,8	29	40	382
F03-34-1	53,5	24,4	3	22,8	32	17	263
31-Б	56,2	20,8	3	19,2	30	32	282
33-Б	59,2	33,4	4	31,8	34	42	387
34-Б	51,4	33,4	4	31,8	27	32	364
13-Б	53,2	16,4	4	14,8	22	22	300
F 97-25/1	56,9	25,4	3	23,8	27	20	262
ЛУЧ	49,2	18,6	4	17,0	34	22	343
Икарда-1	56,5	23,4	4	21,8	27	30	250
30-Б	59,2	17,4	4	15,8	43	42	387
С-35	60,4	22,8	4	21,2	47	43	270
F02-04	49,2	23,3	3	21,7	32	23	268
F97-60	54,2	20,4	3	18,8	34	29	302
Ezbsen Sponishe	60,2	21,6	4	20,0	34	30	383
F-03-153	59,2	24,4	4	22,8	34	34	385
F-98-30	55,7	24,9	3	23,3	29	40	387
28-Б	43,2	20,6	3	19,0	29	24	313
Мальхотра	52,5	25,3	3	23,7	24	22	294

В питомнике конкурсного сортоиспытания выделены перспективные номера нута: 3 скороспелых номера с периодом вегетации 106-110 дней С-35, 33-Б достоверно превосходящие по урожайности стандарт Камила на 4,6-6,0 ц/га; 6 среднеранних номера периодом вегетации 112-114 дней достоверно превосходящих по урожайности стандарт Камилы на 1,2-7,4 ц/га; два среднепоздних номера периодом вегетации 120 дней которые превышали стандартный сорт на 1,7-2,8 ц/га (таблица 2).

Таблица 2- Урожайность зерна лучших номеров нута в КСИ за 2014г (КазНИИЗиР)

Номер	Урожайность, ц/га	Отклонение от стандарта, ц/га	В % к стандарту	Вегет. период, дн.
Камила	8,6	-	100	110
Раннеспелые и среднеранние образцы (1 группа спелости)				
С-35	14,6	6,0	170	106
33-Б	13,2	4,6	153	106
ТН45/1-04	6,5	-2,1	76	110

Среднезрелые образцы (2 группа зрелости)				
31-Б	16,6	8,0	193	113
Высокорослый	7,8	-0,8	91	112
F03-34-1	8,0	-0,6	93	112
34-Б	4,3	-4,3	50	112
13-Б	4,8	-3,8	56	114
F 97-25/1	12,3	3,7	143	114
ЛУЧ	7,9	-0,7	92	114
Икарда-1	4,3	-4,3	50	112
30-Б	6,9	-1,7	80	112
Ezbsen Sponishe	6,4	-2,2	74	112
F97-60	11,2	2,6	130	113
F-03-153	9,8	1,2	114	113
F97-63	9,8	1,2	114	113
F02-04	11	2,4	128	113
F-98-30	4,6	-4,0	53	113
Среднепоздних образцы (3 группа зрелости)				
28-Б	11,4	2,8	133	120
Мальхотра	10,3	1,7	120	120
НСР ₀₉₅	1,2			

Полученные данные не обходимо использовать для дальнейших селекционных исследований с целью повышения продуктивности, экологической адаптивности, устойчивости к стрессовым факторам среды и высоким качеством продукции.

Baitarakova K. Zh.

CHICKPEAS ON THE SOUTHEAST ARID LEND OF KAZAKHSTAN

The article presents the results of a field study of 20 rooms competitive nursery of chickpea in conditions of South-East Kazakhstan highlighted the valuable sources of selection traits of interest to breeding of chickpeas.

УДК 578:633.11:633.16

Башабаева Б.М., Абугалиева А.И.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: Bayhytgul_1965@mail.ru*

СОЗДАНИЕ ДИГАПЛОИДНЫХ ЛИНИЙ ПШЕНИЦЫ И ЯЧМЕНЯ

Для получения удвоенных гаплоидов культура изолированных микроспор является самым технологичным методом андрогенеза на сегодняшний день. Технологию культуры изолированных микроспор используют практически все биотехнологические подразделения селекционно-генетических компаний. Анализ современного состояния проблемы показал, что в последние годы опубликованы данные о получении дигаплоидов более 200 видов [GermanaM.A.,etal. 2011]. На сегодня лидерами по использованию дигаплоидов в селекционном процессе являются ЕС, Канада, Австралия, США, Китай. Каждый год внушительное число новых вариантов дигаплоидов регистрируется в мире главным образом, в ЕС, Канаде, США, Австралии [DunwellJ.M., 2010].

В проведенных исследованиях оптимизированы стадии развития культуры микроспор пшеницы и ячменя для создания высокоэффективного протокола, позволяющего получать регенеранты и удвоенные гаплоиды с высокой частотой. Разработанный нами протокол успешно апробирован для получения гомозиготных дигаплоидных растений-регенерантов из культуры изолированных микроспор, и был испытан на сортах казахстанской селекции. Главным отличием разработанного протокола для пшеницы от ячменя, является проведение теплового стресса (Heat shock) при температуре +33°C четыре дня, в чашках Петри с выделенными пыльниками.

В результате проведенных исследований получено сорок новых дигаплоидных линий (ДГЛ) казахстанской пшеницы сортов: Казахстанская раннеспелая, Казахстанская 19, Казахстанская 15, Павлодарская 93, Целинная 3С, Астана 2, Саратовская 29 (Исмагулова и др., 2014), и константные линии ячменя сортов: Арна, КазСуффле-1, Сымбат, Улар.

Оценку ДГЛ пшеницы и ячменя по хозяйственно-ценным признакам проводили на опытных полях в условиях юго-востока Казахстана (ТОО «КазНИИЗиР»). Фенологические наблюдения, оценку и учет состояния растений по фазам развития проводили в соответствии с методическими указаниями Госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур. Уже в первом поколении растений-регенерантов отмечали высокую наследуемость различных физиологических, биохимических и других признаков (даты колошения, остистости, числа побегов, окраски зерен и колосковых чешуй, воскового налета, электрофоретических спектров запасных белков).

В период роста и развития ДГЛ пшеницы и ячменя проводили анализ элементов продуктивности урожая пшеницы. На различных стадиях развития (кущение, колошение и созревание) дигаплоидных линий и стандартов производили замер различия растительного покрова (рисунок 1). Каждая линия - Казахстанская раннеспелая, Казахстанская 19, Астана 2 и Саратовская 29, отображена в сравнении к стандарту. Следует отметить, что ДГЛ Казахстанской раннеспелой №11, №12, №13 показали низкий процент растительного покрова по сравнению со стандартом, а в основном все другие изучаемые ДГЛ были на уровне стандарта. В период вегетации 2015 года, несмотря на засушливые условия, большинство изучаемых линий сформировали хороший урожай.

Рисунок 1 – Стандартизированный индекс различия растительного покрова дигаплоидных линии и стандартов (NDVI)

Превышение над стандартом у ДГЛ наблюдалось по таким важнейшим структурным показателям, как число зерен в колосе, массе зерен с колоса, массе 1000 зерен. Количество стеблей в одном кусте варьировало в пределах от 2-х до 10-и и более штук. По массе 1000 зерен (51-56 г) отобраны: ДГЛ Казахстанской раннеспелой - №№ 1, 4, 6, 8, 9; ДГЛ Казахстанской 19 - №№ 1, 9, 15, 19; ДГЛ Астана 2 - №1; ДГЛ Саратовская 29 - №1; массе зерна с колоса (2,5-3,0 г): ДГЛ Казахстанской раннеспелой - №№ 1, 6, 8, 9; ДГЛ Казахстанской 19 - №№ 9, 15, 19; ДГЛ Астана 2 - №1; ДГЛ Саратовская 29 - №1; по числу

зерен в колосе - ДГЛ Казахстанской раннеспелой - №№ 4, 6, 8, 9; ДГЛ Казахстанской 19 - №№ 1, 9, 15, 19; ДГЛ Астана 2 - №1; ДГЛ Саратовская 29 - №1. Классифицированы дигаплоидные линии пшеницы по качеству зерна - протеин, твердозерность, крахмал, седиментация, клейковина. Биохимический анализ качества зерна показал, что ДГЛ пшеницы по содержанию клейковины значительно превосходили стандарты: линии №1 (33,8%) и №11 (34,0%), стандарт - Казахстанская раннеспелая (26,3%); линии №19 (37,8%) и №17 (35,4%), стандарт - Казахстанская 19 (24,7%), которые можно использовать в селекционном процессе как доноры высокого качества зерна и урожайности. Проведен анализ по ДНК маркерам ячменя. При проведении генетического анализа из большого объема 233 SNP выбрана 21 линия, они идентифицированы, каждая линия представляет собой гомозиготную и дигаплоидная внутри одного сорта, это константные формы, отличающиеся между собой. У изучаемых ДГЛ отмечена комплексная устойчивость от головневых, корневых гнилей и мучнистой росы. По комплексу хозяйственно-ценных признаков ДГЛ будут изучены в селекционных питомниках второго года для дальнейшего селекционного процесса.

Bashabaeva B.M., Abugalieva A.I

CREATING OF WHEAT AND BARLEY DOUBLE HAPLOID LINES

On the basis of a developed protocol by the culture of isolated microspores was obtained double haploid lines of wheat and barley, which are reproduced and researched. Already in the first generation in the wheat and barley double haploid lines noted the high heritability of various physiological, biochemical characteristics.

УДК 633.34

Гацке Л.Н.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: kazniizr@mail.ru*

ОЦЕНКА НОВЫХ СОРТООБРАЗЦОВ САФЛОРА В КОНТРАСНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ПО СТЕПЕНИ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ВЛАГОЙ

Сафлор относится к роду *Carthamus*, который объединяет 16 видов, из которых один культурный *Carthamus tinctorius L.* - диплоид с 12 парами хромосом [1].

На основе морфологических данных было высказано предположение о том, что окультуривание сафлора происходило в 10 географических центрах, которое свидетельствовало о наличии пяти генетических кластеров (1-й – Европа; 2-й - Турция, Иран, Ирак, Афганистан; 3-й - Израиль, Иордания, Сирия; 4-й - Египет, Эфиопия и 5-й - Дальний Восток, Индия, Пакистан). При этом предполагается, что родиной культурного сафлора является Ближний Восток, что было определено на основе генетического сходства между ближневосточным прародителем и современными культурными сортами, а также археологическими находками. Генетические различия между географическими кластерами сафлора очевидны, хотя и не в той степени, что предлагалось на основе морфологии. Более того, наблюдается широкое разнообразие по основным селекционным признакам, не только среди популяций различных географических регионов, но и среди сортов одного региона и страны [2].

Представляет собой сильно ветвистое травянистое однолетнее растение. Похожее на чертополох, имеющее высоту от 30 до 150 см. Имеет мощную, хорошо развитую стержневую корневую систему с явными признаками ксерофита, уходящую на глубину до 2 м. Сафлор –

теплолюбивое и очень засухоустойчивое растение короткого дня, хорошо приспособленное к сухому континентальному климату. Растение хорошо переносит засуху и заморозки, к почвам нетребователен, произрастает даже на засоленных почвах. Преимущественно самоопыляется, но возможно и перекрестное опыление за счет насекомых. Нектар сафлора привлекает несколько родов пчел, а также и других насекомых. Ветер не является основным фактором в перекрестном опылении [3].

Для сафлора также характерно широкое разнообразие по жирнокислотному составу масла. При этом не выявлено четкой взаимосвязи между разнообразием сафлора по жирнокислотному составу и географическим происхождением генотипа [4].

Сафлор - хорошо приспособленное к сухому континентальному климату. К теплу сафлор особенно требователен в фазы цветения и созревания. Вместе с тем всходы его выдерживают до минус 5-6 С°. В условиях влажной и пасмурной погоды цветки плохо оплодотворяются, а корзинки загнивают. Засушливые годы для сафлора более благоприятны, чем годы с затяжной дождливой погодой, при которой образование семян не происходит [5].

В последние годы наблюдается резкое увеличение посевных площадей под сафлором в странах, где ранее сафлор занимал незначительные площади. Это связано и с биологическими особенностями культуры. Сафлор считается одной из засухоустойчивых культур, и очень часто в районах с засушливым климатом в севооборотах, является хорошим предшественником зерновых культур [6].

Расширение ареала возделывания сафлора предполагает возрастание селекционной работы целью создания сортов, пригодных для возделывания в новых почвенно-климатических условиях и отвечающих уровню современных требований. В связи с этим возрастает и роль генофонда сафлора, как исходного материала для селекции.

Всестороннее изучение и оценка новых сортов и гибридов сафлора зарубежной и местной селекции будет способствовать выявлению наиболее урожайных и ценных образцов для дальнейшего их использования в селекции и производстве.

В 2015 году на обеспеченной богаре (КазНИИЗиР) и сухостепной зоне Алматинской области (Карой) проходили испытания в коллекционном питомнике – 70 сортообразцов сафлора с посевом в 3-х кратной повторности, учетная площадь делянки 2 м². Стандартный сорт – Центр 70.

На обеспеченной богаре из 70 сортообразцов с достаточно высокой прибавкой по урожайности выделено 11 сортообразцов. Среди них для привлечения к дальнейшей селекции наибольший интерес представляют сортообразцы: Акмай, Оңтүстік, Зп, 13пс, 100-19, 25-02, 101-25, 12-47, 102-11, 43-03, 99мп (таблица 1).

Таблица 1 – Урожайность выделившихся сортообразцов в коллекционном питомнике на обеспеченной богаре (КазНИИЗиР)

Наименование образца	Вегетационный период (дней)	Урожайность, ц/га	% к стандарту
Центр 70	113	24,2	100
Акмай	116	29,4	121
Оңтүстік	113	29,0	120
Зп	110	29,1	120
13пс	113	28,6	118
100-19	110	33,0	136
25-02	110	30,7	127
101-25	110	34,2	141
12-47	110	28,6	118
102-11	110	31,7	131
43-03	110	31,7	131
99мп	113	28,5	118

Урожайность выделившихся сортообразцов составила 28,5-34,2 ц/га, при урожайности стандарта сорта Центр 70 -24,2 ц/га, что превышает стандарт на 4,3-10 ц/га.

По результатам текущего года вегетационный период у сортообразцов длился 110-116 дней у стандартного сорта Центр 70 - 113 дней

На жесткой богаре: по результатам браковки и отбора в коллекционном питомнике выделаны по урожайности и засухоустойчивости 27 сортообразцов (таблица 2).

Урожайность выделенных линий составила 5,3-10,7 ц/га, при урожайности стандарта сорта Центр 70 - 4,4 ц/га, что превышает стандарт на 0,9 - 6,3 ц/га. Высота растений в коллекционном питомнике на жесткой богаре составила от 76,0 до 112,0 см. при высоте стандартного сорта Центр 70 - 97,6 см. По ветвистости: к-62, 107-9с, 115-14с, 27пк, 40-18с, 94п, 77пк (8,0-12,7 шт). По количеству корзинок на 1 растение: 25п, 107-9с, 115-14с, 27пк, 40-18с, 94п, 77пк (15,3-24,7 шт.). По количеству семян в 1-ой корзинке: к-62, к-107, 23п, к-125, 107-9с, 39пк, 115-14с, 40-18с, 94п (37,0-46,7 шт.). По массе семян с 1-ой корзинке: к-43, 99пк, к-107, 25п, к-125, 107-9с, 13пс, 39пк, 48-08, 115-14с, 94п, 43-03 (1,53-2,10 г.). По массе семян с 1-го растения: к-62, 25п, 107-9с, 13пс, 39пк, 48-08, 115-14с, 27пк, 40-18с, 94п, (13,6-36,0 г.).

Таблица 2 - Элементов структуры и урожайности выделившихся сортообразцов в коллекционном питомнике на жесткой богаре (Карой)

Название сортообразца	Урожайность, ц/га	Высота растений, см	Ветвистость, шт.	Кол корзинок на 1-ом растении, шт.	Размер корзинок, см	Кол-во семян в 1-ой корзинке, шт.	Масса семян с 1 корзинки, гр.	Масса семян с 1-го растения, гр.	Масса 1000 зерен, гр.	Вегетационный период (дней)
Центр70	4,4	97,6	6,5	11,8	2,3	31,7	1,26	10,0	38,3	110
ЕХ-1	5,6	87,0	6,3	6,3	2,5	33,3	1,26	5,6	36,0	110
Іірқас	10,0	84,7	5,7	6,7	2,4	28,7	1,20	5,9	42,0	107
к-43	5,4	81,7	4,7	7,3	2,0	31,0	1,53	7,0	45,0	107
к-62	6,3	93,7	8,0	11,0	2,0	37,0	1,37	13,6	33,0	110
Нурлан	6,0	96,0	4,7	5,7	2,0	27,3	1,27	6,3	43,0	110
Мөлдір	6,0	76,0	5,3	5,3	2,5	28,3	1,27	5,1	43,0	110
Ақмай	5,4	110,0	6,3	7,7	1,8	15,3	0,80	4,9	32,0	110
Оңтүстік	7,0	105,0	5,3	7,0	2,0	32,7	1,47	6,9	42,0	110
99пк	5,9	96,0	5,0	6,3	2,5	32,0	1,57	9,6	45,0	110
80-13к	5,4	89,3	4,7	4,7	2,1	24,7	1,10	4,9	40,0	110
93п	8,2	86,0	4,7	5,7	1,8	22,0	0,83	4,7	36,0	110
5-6к	5,5	90,7	6,7	11,7	2,5	30,7	1,37	10,9	43,0	110
к-107	5,4	96,0	6,0	9,7	2,0	41,0	1,63	11,0	36,0	110
25п	5,9	111,3	7,3	15,7	2,1	43,7	1,80	18,5	41,0	110
5-4к	5,9	112,0	5,7	8,7	2,4	29,7	1,27	10,8	36,0	110
к-125	10,7	103,0	6,0	9,3	2,3	40,0	1,90	11,2	54,0	107
107-9с	8,7	107,3	9,3	19,3	2,2	46,7	2,07	25,8	45,0	107
13пс	7,2	97,7	7,0	11,0	2,3	29,7	1,67	13,9	54,0	107
39пк	6,8	108,3	7,3	12,3	2,0	46,7	2,10	14,0	40,0	110
48-08	6,9	108,7	7,3	14,0	2,2	35,0	1,57	17,2	42,0	110
115-14с	8,7	98,3	10,3	24,7	2,5	41,0	1,83	36,0	45,0	107
40-18с	7,6	101,7	8,0	15,3	2,0	39,0	1,40	18,2	40,0	110
213п	5,7	96,7	6,7	8,3	2,3	36,3	1,20	8,7	38,0	107
94п	6,4	93,3	10,3	19,0	2,3	42,0	1,80	22,4	37,0	110

77пк	5,4	106,3	12,7	15,3	2,0	25,3	1,00	11,5	47,0	110
43-03	5,3	87,3	5,0	6,3	2,0	32,3	1,53	6,2	47,0	107
№15	5,9	100,7	5,3	7,7	2,5	29,3	1,17	7,0	42,0	110

Масса 1000 семян составила от 36,0 до 54,0 г. при стандартном сорте Центр 70-38,3 г.

По вегетационному периоду изучаемые сортообразцы были в основном на уровне стандарта 110 дней, более ранние были 8 сортообразцов: Иіркас, к-43, к-125, 107-9с, 13пс, 115-14с, 213п, 43-03 - 107 дней.

Особое внимание привлекли 3 сортообразца (Оңтүстік, 13пс и 43-03) которые достоверно подтвердили засухоустойчивость и урожайность по показателям на обеспеченной и жесткой богаре. Всестороннее изучение и оценка сортообразцов и гибридов сафлора зарубежной и местной селекции будет способствовать выявлению наиболее урожайных и ценных образцов для дальнейшего их использования в селекции и производстве.

При правильном подборе сортов сафлора, его можно возделывать в разных природных климатических зонах Казахстана, и всестороннее изучение их дает возможность эффективно использовать в селекционных программах в качестве исходных форм.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 W. biotechlink.org //-2014/article1
- 2 Abugalieva A.I., Konirbekov K., Didorenko S., Dolgih L. The content and quality of fat in the rapeseed, soybean and safflower breeding // International Plant Breeding Congress. - Antalya, Turkey, 2013. - P.415.
- 3 Chapman M.A., Hyala J., Strever J. and Burke J.M. Population genetic analysis of safflower (*Carthamus tinctorius*: Asteraceae) reveals a Near East origin and five centers of diversity // American Journal of Botany. - 2010. - Vol. 97, №.5. - P. 831-840.
- 4 Васильева Д.С., Потеха Н.Г. Масличные культуры // Технические культуры. - М.: Агропромиздат, 1986. - С.70-154.
- 5 Бартенев Д.И. Сафлор ценная культура для Западного Казахстана // Матер. по флоре и растительности северного Прикаспия. - Л., 1964. - С. 133-141.
- 6 Чекалин С.Г. Сафлор в севооборотах в аспекте диверсификации растениеводства // Аналитическая справка. - Уральск, 2003. - С.7.

Gatske L.N.

EVALUATION OF NEW ACCESSIONS OF SAFFLOWER IN CONTRASTING ENVIRONMENTAL CONDITIONS ON LEVEL OF WATER SUPPLY

Expansion of the area suggests an increase in the cultivation of safflower breeding to create varieties suitable for cultivation in the new soil and climatic conditions and the level corresponding to modern requirements.

ДИНАМИКА СОЗДАНИЯ УСТОЙЧИВЫХ ФОРМ В ЗАПАДНОМ КАЗАХСТАНЕ

В условиях сухостепной зоны Западного Казахстана основополагающими факторами адаптивной технологии создания высокопродуктивных кормовых угодий является правильный подбор культур, обеспечивающих наиболее полное использование природно-климатического потенциала региона. Необходимость разработки такой технологии вызвано рядом причин, основными из которых являются следующие:- жесткие климатические условия региона весенне-летнего периода существенно ограничивают продуктивность естественных кормовых угодий;

- наличие значительной площади деградированных по разным причинам естественных и сеянных кормовых угодий, большое количество бросовых пахотных земель, находящихся в различных залежных сукцессиях. Эти угодья также не только не обеспечивают животноводство полноценными кормами, но и сами находятся в экологически кризисном состоянии и нуждаются в реставрации.

- увеличение рынка животноводческой продукции невозможно без наличия прочной кормовой базы, основу которой дешевые полноценные корма в виде сена.

Высокая продуктивность сеяных многолетних трав в сравнении с продуктивностью естественной природной растительности заставляла искать гарантированные способы посева этих культур. Одной из последних разработок Уральской сельскохозяйственной опытной станции в этом направлении является полупокровный способ посева многолетних трав. Закладка крупного многофакторного опыта с различными видами трав и травосмесей с использованием различных полупокровных культур был заложен в 2000 году. Схема опыта была представлена основной обработкой почвы – вспашка на 25-27 см. варианты многолетних трав состояли из посевов житняка в чистом виде и его травосмесей с эспарцетом, донником. Многолетние травы высевались под полупокров горчицы и ячменя. Срок посева – ранневесенний. Полупокровные культуры не оказывали существенного влияния на получение всходов многолетних трав. Количество взшедших растений многолетних трав в первый год их жизни было одинаковым как под полупокровом горчицы так и под полупокровом ячменя. Основное положительное влияние полупокровных культур проявилось в их сороподавляющей способности. При практически одинаковом количественном составе малолетних сорняков их воздушно-сухая масса под полупокровом горчицы была в 1,6-1,8 раза ниже в сравнении с теми же посевами многолетних трав под полупокровом ячменя.

Условия развития трав в первый год жизни в зависимости от вида полупокровных культур и приема основной обработки почвы несомненно отразились на их динамическом развитии. Ценотический состав житняка на варианте его посева в чистом виде под полупокров горчицы на второй год своего развития составлял 69,1%, под полупокров ячменя -65,7%. Остальная часть ценоза была представлена разнотравьем состоящего в основном из многолетних сорняков. Сложившаяся ценотическая ситуация в посевах житняка на второй год его жизни вполне реальна и объяснима биологическими особенностями развития этой культуры, в соответствии с которой житняк еще не достиг своего зрелого возраста, который наступает на третий-четвертый год его жизни.

Агроценозы житняка с эспарцетом преимущественно состояли из эспарцета. В ценотическом составе эспарцет занимал 34,6-48,3%, житняк 21,8-38,5%. Эспарцет как дополнительный компонент в травосмеси не смог обеспечить полного доминирования на

варианте и на долю разнотравья так же была оставлена хоть и не значительная, но довольно приличная часть пашни.

На варианте травосмеси в которых высевался донник процент разнотравья был резко снижен до 2,7-5,7%. Ценоотический состав агроценозов двойной и тройной травосмеси, одним из компонентов которой являлся донник был максимально представлен культурными растениями с минимальным наличием сорного компонента. Ценоотический состав житняка в этом агроценозе был представлен на 25,9-31,4%. На долю бобовых трав приходилось 63,9-73,4%, которые на 37,8-43,2% состояли из донника. Положительное воздействие донника в травосмесях в 2-3 раза обеспечило превышение урожайности сена житняка в чистых его посевах. В зависимости от вариантов схемы опыта урожайность в травосмеси с донником и эспарцетом 36,4-54,6 ц/га. Урожайность житняка с эспарцетом была 9,7-20,6 ц/га, житняк в посевах чистого вида 6,6-15,0 ц/га по вариантам опыта соответственно.

Несмотря на то, что эспарцет находился в травосмеси на протяжении пяти лет, а донник всего два года в среднем за первые четыре года продуктивного использования трав варианты житняка с донником обеспечили большую урожайность, а соответственно и больший выход продукции.

Прием основной обработки почвы и полупокровная культура, оказали непосредственное влияние на условия роста и развития многолетних трав в первый год жизни. Заложив основу формирования продуктивности фитоценоза на последующие годы его жизни. Сравнительная оценка урожайности житняка с шестого по девятый года жизни не выявила существенных различий его продуктивности по вариантам закладки опыта в рамках определенного агрофитоценоза. Ценоотический состав вариантов опыта к этому периоду жизни трав был полностью представлен житняком. Компоненты травосмеси с которыми житняк произрастал в начальные годы своей жизни не оказали угнетающих и негативных последствий на дальнейшую его продуктивность. Обладая сильной жизненной энергией выработанной тысячелетним периодом выживания и формирования вида в условиях сухостепного региона, житняк проявляет удивительную конкурентоспособность в межвидовой борьбе за условия произрастания.

Решение проблемы компонентности фитоценоотической оптимизации житняковых полей за счет бобовых культур, позволяет не только снизить количество сорной растительности в его составе начальных лет продуктивности, но и увеличить питательность кормовых угодий в целом. В первые четыре-пять лет кормовое поле может быть интенсивно использовано в сенокосном направлении с последующим введением его в структуру полевых зерновых севооборотов или трансформироваться в пастбищное угодье без снижения продуктивности основной сухостепной культуры региона – житняка.

Didenko I. L, Limanskaya V.B.

DYNAMICS CREATION OF STEADY FORMATION OF THE WESTERN KAZAKHSTAN

The most important factor in creation of highly productive grounds is introduction new production technologies of crops long-term herds. The technology of crops herbs in the- semi-integumentary way, provides maximum adaptation to the existing climatic conditions in steppe zone of the region and allows to receive highly productive haymaking and pastures.

Диденко И.Л., Лиманская В.Б., Иманбаева Г.К.

ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция»

e-mail: ucxoc@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНОФОНДА ПЫРЕЯПРИ СОЗДАНИИ СОРТОВ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЙКАЗАХСТАНА

В числе мировых центров происхождения полезных растений, блестяще определенных и обоснованных великим ученым XX века Н.И. Вавиловым, есть и территория современного Казахстана. Наше растительное достояние, данное природой, составляют в основном растения, произрастающие на пастбищах и сенокосах.

Наиболее распространенным представителем популяции многолетних злаковых трав Прикаспия является житняк (*AgropyronNevski*). Исторически междуречье Волги и Урала является одним из центров происхождения культурного житняка. Важная роль в создании этой культуры принадлежит профессору Богдану В.С., заложившего основы создания культурного житняка из дикорастущих сородичей, собранных в экспедициях в разливах реки Малый Узень около поселка Таловка Западно-Казахстанской области.

На Уральской опытной станции с 1989 года ведется работа по сбору дикорастущих видов житняка с биологических мест произрастания. Отборы аборигенного дикорастущего материала проведены в 10-ти районах области путем экспедиционных сборов.

В настоящее время коллекция насчитывает более 1000 образцов и представляет обширный банк генов с большим разнообразием признаков, которые используются в селекции.

Основным направлением селекции житняка на Уральской опытной станции является сочетание в сортах и гибридах высокой продуктивности с устойчивостью к абиотическим и биотическим стрессам.

Хозяйственно-биологическая оценка природных образцов в культуре показала возможность выделить среди различных видов лучшие линии, представляющие источник доноров необходимых признаков фено- и биотипов с заданными параметрами биологических и хозяйственно-ценных качеств. В результате селекционной работы отобраны образцы, в которых максимально сбалансированы урожайность, хозяйственно-ценные показатели, устойчивость к неблагоприятным факторам среды. За последний период (2006-2014) на опытной станции создано четыре сорта житняка.

Путем отбора из дикорастущего образца житняка сибирского вида (*Agropyronfragile* (Roth) Candargy) был создан сорт Тайпакский, название которого приурочено к местности отбора. Урожайность сухой массы в среднем составляет 25,8 ц/га, а семян 2,1 ц/га. Особая ценность сорта в том, что и в крайне засушливые годы он не снижает продуктивность и качество сена. С 2006 года он районирован по Западно-Казахстанской области.

На основе гребневидных образцов (*Agropyronpectinatum* (Bieb) Beauv) при многократном массовом позитивном отборе получены и переданы в Госсортоиспытание в 2010-2012 г.г. сорта Батыс (Запад) и Батыс 3159. Сорт Батыс районирован в 2012 году по Алматинской области.

В 2014 году новый сорт Батыс-3 передан на Государственное сортоиспытание. Он относится к пустынному виду (*Agropyrondesertorum* (Fisch) exhinh)Schult). Сорт превысил стандарт по урожайности зеленой массы на 14%, сухого вещества 16%, семян 29%.

Didenko I. L., Limanskaya V.B., Imanbayeva G.K.

USE OF A GENE POOL WHEATGRASS IN CRIATION OF VARIETY FOR CONDITINS OF THE KAZAKHSTAN

The results of selection work using genetic resources of wheatgrass.

УДК631.521.633.366

Диденко И. Л., Мухамбетов Б., Иманбаева Г.К.

ТОО «Уральская сельско-хозяйственная опытная станция»

e-mail: ucxoc@mail.ru

ИЗУЧЕНИЕ СОРТОВ ПЫРЕЯ КАЗАХСТАНСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ СТЕПИ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

Восстановление отечественного животноводства должно сопровождаться созданием эффективной кормовой базы. Ведущая роль в этом принадлежит многолетним бобовым травам. Ценной белковой кормовой культурой, которая формирует высокий урожай зеленой массы, считается донник. В 1 кг зеленой массы донника содержится 0,18 кормовых единиц, в то время, как в люцерне 0,14, клевера, эспарцета 0,16. В зеленой массе растений донника содержится 18-22% сырого протеина, 19-22% сырой клетчатки.

Поэтому в системе кормопроизводства в условиях сухих степей, особенно на каштановых и светло каштановых и засоленных почвах, значительная роль отводится доннику

Это высокоурожайная культура, о чем свидетельствуют многочисленные научные исследования, проводимые на Уральской опытной станции, в среднем за 10 лет урожайность сена донника составила 11,8-24,5ц/га, семян 1,5-2,2 ц/га.

Несмотря на его положительные качества, площади посева в западном Казахстане небольшие. Кормопроизводство области нуждается в новых сортах, а новый сорт автоматически подразумевает увеличение количества и качества получаемого продукта. Именно поэтому целью наших исследований является изучение сортов донника, которые были бы хорошо приспособлены к местным почвенно - климатическим условиям: переносили засуху, отличались нетребовательностью к почве, и давали высокую питательную и кормовую массу.

Исследования проводились на опытном участке ТОО «Уральская СХОС» Почвы опытного участка темно каштановые тяжелосуглинистые. В пахотном горизонте содержится 2,74% гумуса. Обеспеченность подвижными формами фосфора средняя – 13,7 – 16,3 мг/кг почвы. Содержание щелочно-гидролизуемого азота очень низкое – 25 мг/кг, обменного калия высокое – 466 мг/кг почвы.

В питомнике экологического сортоиспытания донника в течении 3х лет изучались 12 сортов НПЦ Зернового хозяйства им.Бараева, Казахского научно-исследовательского института земледелия и растениеводства, Атырауского НИИ.

По метеорологическим показателям наиболее благоприятным был 2015 год. Количество осадков, в межфазный период вегетации отрастание – ветвление, когда формируется травостой донника, значительно превышали среднемноголетние показатели. Это сказалось на росте урожайности донника. Предыдущие годы были засушливыми.

Вегетационный период у изучаемых сортов в среднем составил 90-93дня. Высота растений колебалась от 62,2 до 69 см, к наиболее высокорослым относятся сорт Акбарс, Барс, Ишимский ранний, Лекарственный, Сарайшик (таблица 1).

По урожайности сухой массы выделились сорта Акбарс, Сарайчик, Алтынбас, Ишимский ранний, Сарбас, превысившие стандарт на 13-22%. По семенной продуктивности значительно превосходили стандартный сорт Сарбас, Лекарственный.

Донник зубчатый сорт Сарайчик, является перспективным сортом, имея высокую продуктивность, и практически не повреждается вредителями. Для размножения этого сорта на ТОО УСХОС был заложен питомник размножения на площади 0,5га.

Таблица – Характеристика лучших сортов донника в ЭСИ. Посев 2012г (среднее 2013-2015гг)

Сорт	Происхождение	Урожайность, ц/га		Высота растений, см	Вегетационный период, дн.
		сухой массы	семян		
Колдыбанский, ст.	Уральская СХОС	22,3	1,2	62,3	93
Акбарс	НПЦ ЗХ им Бараева Н И	27,1	1,4	69,0	92
Сарайчик	Атырау	26,8	1,3	67,7	90
Алтынбас	НПЦ ЗХ им Бараева Н И	26,5	1,3	66,8	92
Ишимский ранний	НПЦ ЗХ им Бараева Н И	26,3	1,3	68,0	93
Сарбас	НПЦ ЗХ им Бараева Н И	25,3	1,5	65,5	93
Барс	НПЦ ЗХ им Бараева Н И	25,6	1,4	68,1	92
Лекарственный	Атырау	24,6	1,5	67,1	90
Каспийский	Атырау	24,6	1,4	65,4	92
Сарбас	НПЦ ЗХ им Бараева Н И	23,8	1,4	63,4	93

Didenko I. L., Myhambetov B., Imanbayeva G.K.

STUDYIND OF GRADES WHEATGRASS OF THE KAZAKHSTAN SELECTION IN STEPPE CONDITIOS OF THE WESTERN KAZAKHSTAN

The results of an ecological trials of grades melilot in steppe conditions of the Western Kazakhstan.

УДК 631.52:633.34

Дидоренко С.В., Кудайбергенов М.С.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: svetl_did@mail.ru*

СЕЛЕКЦИЯ СОИ В КАЗАХСТАНЕ

Соя – одна из главных белково-масличных культур с широким спектром применения: в пищевой, кормовой, технической и медицинской. С учетом высокой пищевой ценности и содержанию протеина, соя определена организацией ЮНЕСКО как стратегическая культура.

Селекционные работы по сое в Республике Казахстан были начаты в семидесятых годах прошлого столетия. Были созданы такие сорта, как Эврика 357, Мисула 1092, Казахстанская 2309, Гибридная 670. В связи с развалом Советского Союза нарушились связи с ВИР-ом (Россия), прекратился поток коллекционных образцов, произошла остановка селекционных работ по сое, что отразилось на посевных площадях этой культуры.

В конце девяностых - начале двухтысячных годов эта культура снова начала набирать обороты. В 2015 году на территории РК соя возделывалась на площади свыше 110 тыс.

гектар. Правительством Республики планируется повысить посевные площади по этой культуре до 150 тыс. га к 2017 году.

За 2001-2015 годы, коллекция сои была пополнена новыми образцами ВИР (Россия), сортами ВНИИМК (Россия), СибНИИ кормов (Россия), «Соя север» (Белорусия), НИИ сои (Украина), НИИ растениеводства им. Юрьева (Украина), института растениеводства и овощеводства (Новый сад, Сербия), «Prograin» (Канада), сортами из Франции.

Коллекционные образцы, изучаемые в зависимости от накопленных положительных температур за вегетационный период, отнесены к 6 группам спелости. За годы исследований в коллекции выделены: высокоурожайные, высокобелковые, масличные сортообразцы, обладающие комплексом хозяйственно- ценных признаков.

Для получения исходного материала были использованы также методы соматональной вариации. Соматоклоны были получены, как в лаборатории биотехнологии ТОО «КазНИИЗиР», так и предоставлены зав. отделом биотехнологии СибНИИ кормов (Россия), доктором биологических наук Рожанской О.А.

Основным методом получения разнообразного исходного материала по сей день остается внутрисортовая гибридизация. С 2002 года, в отделе зернобобовых культур проводилась гибридизация, с включением родительских форм, в качестве лучших сортов и коллекционных образцов России, Сербии, Франции, Канады и Украины.

Восстановление полной схемы селекционного процесса позволило создать и передать на Государственное сортоиспытание новые высокопродуктивные сорта сои.

За 10 лет исследований, такие сорта сои, как Жалпаксай, Алматы, Радость, Вита, Ласточка, Жансая, Перизат, Даная, Сабира получили допуск к использованию на территории Республики Казахстан. Содержание протеина в этих сортах находятся в пределах 38-41%, урожайность – 35-43 ц/га. По вегетационному периоду, среди созданных сортов преобладают среднеспелые и среднепоздние сорта (I и II групп спелости). Все эти сорта по вегетационному периоду более подходят для южных и юго-восточных областей Республики.

Учитывая возделывание сои на орошаемой пашне или в условиях достаточной влаги для вегетации сои, посевные площади необходимо расширять за счет обеспеченных осадками регионов Костанайской, Северо-Казахстанской и Восточно-Казахстанской областей, орошаемых пашен Жамбылской и Южно-Казахстанских областей.

По инициативе и при непосредственном кураторстве ученых отдела зернобобовых культур Казахского НИИ земледелия и растениеводства, с 2012 года селекция сои по полной схеме ведется в Восточно-Казахстанском НИИ сельского хозяйства, а с 2013 и в Костанайском НИИСХ. Экологическое сортоиспытание сои проводится в Юго-Западном НИИ животноводства и растениеводства, и в Северо-Казахстанской СХОС.

Благодаря, совместной работе научно-исследовательских институтов, на Государственное сортоиспытание в 2014 и 2015 года, переданы: скороспелый сорт - Бірлік КВ, рекомендованный для Восточно-Казахстанской области и ультраскороспелый сорт - Ивушка, рекомендованный для Костанайской, Павлодарской и Акмолинской областей.

Didorenko S.V., Kudaybergenov M.S.

SOYBEAN BREEDING IN KAZAKHSTAN

The soybean breeding work in the Republic of Kazakhstan are carried out in "Kazakh scientific - research institute of agriculture and plant growing." Over 10 years of research supplemented the gene pool of this culture due to the introduction of specimens from around the world . A new source material by intraspecific hybridization . Restored full scheme selection process , allowing for state variety testing passed 18 varieties , 9 - were allowed to use the territory of Kazakhstan.

Жундибаев К.К., Баймуратов А.Ж.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: kazniizr@mail.ru

РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ ОВСА ЗА 2012-2014 ГОДЫ

Введение. Овес относится к наиболее ценным зернофуражным культурам. Его ценность обусловлена широкой использованием в качестве корма для животных.

Оптимальное сочетание в зерне овса белка, жиров и углеводов, а также присутствие необходимых человеку витаминов, микроэлементов, антиоксидантов, стеролов и других биологически активных компонентов позволяет использовать его в пищевой промышленности для производства полноценных диетических продуктов питания.

В настоящее время объемы производства зерна овса в Казахстане очень низкая, что указывает на некоторое недопонимание значимости этой культуры, для формирования полноценной кормовой базы животноводства и здорового питания человека.

В условиях сокращения посевных площадей растениеводства в Казахстане, основной стабилизации и увеличения объемов производства продукции растениеводства, в том числе и овса, является рост урожайности, в первую очередь за счет использования возможностей современной селекции.

Адаптивная селекция данной культуры направлена на создание сортов целевого назначения использования адекватно реагирующих на меняющиеся условия внешней среды, которые реализуются на основе знания о характере формирования конкретных признаков с заданными параметрами.

Место проведения полевых опытов и климатические условия. Полевые опыты по селекции овса 2012-2014 годы были заложены на поливном стационаре отдела зернофуражных культур в предгорной зоне Алматинской области. Почва полевого стационара светло-каштановые, суглинки. Содержание гумуса в пахотном слое достигает 1,9-2,0%. Климат зоны в основном характеризуется мягкой зимой, прохладной влажной весной, жарким летом, теплой осенью. Одним из основных лимитирующих факторов метеоусловий зоны, влияющих на уровень продуктивности овса является количество атмосферных осадков и температуры воздуха за период вегетации растений.

За три года исследования (2012-2014 г.г.) наиболее засушливым оказалось 2012 год, более благоприятным 2013 год и средне засушливым 2014 год.

В марте 2013 года, когда отмечалось наступление положительных температур на поле (вторая декада) наблюдалось медленное таяние снега, благодаря чему было установлено полное насыщение почвы влагой, что исключило потери талых вод. Сумма среднесуточных температур в марте была 123,7⁰С, превысив значение среднемноголетних на +84,4⁰С, осадки были в пределах среднемноголетних данных (56,1 мм и 48,8мм). По двум другим весенним месяцам сумма среднесуточных температур составила: апрель – 368,5⁰С и май – 524,4⁰С, а высота атмосферных осадков была 245,0мм, что на 126,9мм выше среднемноголетних данных. Летом самая высокая сумма среднесуточных температур, равная 774,6⁰С была установлена в июле месяце, т.е. на 137,0⁰С была выше, чем в июле и на 27,5⁰С среднемноголетних данных. Высота атмосферных осадков превысило значение многолетних на 28,1мм в июне и на 15,8мм в июле, что и сложилось благоприятно для нормального роста и развития растений.

2014 году в марте месяце, когда отмечалось наступление положительных температур на поле (первая декада), наблюдалось таяние снега и физическая спелость почвы наступил с 27 марта.

В апреле месяце количество температурного режима был на уровне средне многолетних ($10,4^{\circ}\text{C}$), а количество атмосферных осадков составило 106,7мм в сравнении с многолетним 56,5мм. В мае месяце среднее температура воздуха составило $18,6^{\circ}\text{C}$ в сравнении с многолетним $16,4^{\circ}\text{C}$, а количество осадков 58,8мм, средне многолетнее 61,6мм. За июнь месяце температурный режим воздуха составило $23,0^{\circ}\text{C}$, против средне многолетним $21,2^{\circ}\text{C}$, а количество осадков составило 35,3мм, против многолетних 53,9мм.

Таким образом 2014 год сложился далеко не благоприятным для нормального роста и развития растений и не способствовало формированию высокого урожая зерна овса.

Материал и методы исследования. Материалом для исследования служили 20 номеров конкурсного питомника ярового овса.

Питомник конкурсного сортоиспытания закладывается 3-х кратной повторностью, площадь делянки 20 м^2 .

Для сглаживания почвенной пестроты между повторностями, а также для объективной оценки испытываемых сортов с контролем применяется парно-стандартный метод сравнения, т.е. через каждые два испытываемых сорта высеваются контрольный сорт.

Результаты конкурсного сортоиспытания обязательно подвергают статистической обработке методом дисперсионного анализа.

Результаты. За период 2012-2014 годы в питомнике конкурсного сортоиспытания изучались 20 номеров овса ежегодно. Здесь им дают основную оценку по комплексу хозяйственно-биологических признаков. Сорта успешно выдержавшие конкурсное испытание и показавшие неоспоримые урожайные преимущества по сравнению с контролем, представляющие ценность для данной зоны передаются на Государственное сортоиспытание.

В период испытании особое внимание обращались на изменение те признаки (вегетационный период, длина метелки, число в метелке, масса 1000 зерен), которые слагают урожайность испытываемых номеров в зависимости от условия внешней среды.

Анализ изучаемых признаков овса за 2012-2014 годы показывают, что такие признаки как «вегетационный период», «число зерен в метелке» и «урожайность» сильно подвержено к изменениям внешней среды, а признаки «длина метелки» и «масса 1000 зерен» менее подвержен к условиям внешней среды (таблица 1).

Таблица 1 – Лучшие номера конкурсного сортоиспытания овса за 2012-2014 годы

Признаки	Номер	Казахстанский 70 St	30/05-2	50/98-3	26/05-6
	Годы				
Вегетационный период, день	2012	103	101	103	103
	2013	105	107	105	109
	2014	109	111	111	111
	Ср.	105,6	106,3	106,3	107,3
Длина метелки, см	2012	17,0	21,0	19,3	20,3
	2013	21,6	21,6	18,3	28,3
	2014	21,3	19,0	17,0	19,3
	Ср.	19,9	20,5	18,1	22,6
Число зерен в метелке, шт	2012	40,0	60,7	62,3	52,7
	2013	92,6	68,6	50,0	83,3
	2014	76,0	47,3	48,0	77,3
	Ср.	69,5	58,8	53,4	71,3

Масса 1000 зерен, г	2012	32,0	37,0	39,0	36,0
	2013	38,8	38,2	36,4	38,0
	2014	34,2	36,2	36,4	38,0
	Ср.	35,0	37,1	37,2	37,3
Урожайность, ц/га	2012	31,0	36,0	39,0	36,0
	2013	67,2	71,0	67,0	81,8
	2014	37,2	41,3	42,3	39,3
	Ср.	45,1	49,4	49,4	52,3

Из таблицы 1 видно, в засушливый 2012 год длина вегетационного периода составил 103 дня, а средние и благоприятные годы разница данного признака составил 4-8 дней.

По признаку «число зерен в метелке» контрольный сорт Казахстанский-70 засушливый год наблюдалось резкое сокращение два раза и более, а выделившиеся номера во все годы испытания по данному признаку находилось в одинаковых уровнях. Это показывает, что выделившиеся номера овса более адаптивно к условиям внешней среды.

Выделенные номера конкурсного питомника стабильно и достоверно превосходить по урожайности контрольного сорта Казахстанский 70, не зависимо от погодных условий и годов исследования.

По результатам испытания передан в ГКСИСК МСХ РК номера 30/05-2, под названием «Кулан» как новый сорт.

Сорт «Кулан» создан путем индивидуального отбора из гибридной популяции К-1845 х Казахстанский-70:

- разновидность – obtusata, яровой
- вегетационный период – 95-111 дней.
- высота растений – 85,0 – 108,3 см.
- продуктивная кустистость – 1,1 – 1,3 шт.
- число зерен в метелке – 47,0-69,0 шт.
- форма куста – прямостоячий
- толщина стебля - средняя
- лист широкий, длинный без опущения.
- метелка – сомкнутая, окраска белая.
- масса 1000 зерен - 33,2-37,0 г.
- устойчив к ранневесенним заморозкам, полеганию и осыпанию.
- содержание белка в зерне – 13,6%

Средняя урожайность зерна сорта «Кулан» за три года конкурсного сортаиспытания – 49,4 ц/га при урожайности стандарта за эти же годы «Казахстанский -70» – 45,1 ц/га.

Авторы сорта: доктор биол. наук, профессор, академик АСХН РК Сариев Б.С., канд. биол. наук Жундибаев К.К., доктор биол. наук, профессор Абугалиева А.И., канд. с.-х. наук Баймуратов А.Ж.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Стомова З.К., Захаров В.Г., Мишенькина О.Г. Селекция высокоурожайных, адаптивных сортов овса в Ульяновском НИИСХ // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – Санкт-Петербург, 2013. – Т. 171. – С. 202.
- 2 Жундибаев К.К. Сариев Б.С. Селекции овса в Казахстане – Алматы, 2009. – 65 с.
- 3 Жундибаев К.К., Сариев Б.С. Селекционная оценка сортообразцов овса в конкурсном сортаиспытании // Вестник с.-х. науки Казахстана. – 2011.- №9. – С. 3-6.
- 4 Отчеты отдела зернофуражных культур. ТОО «КазНИИЗиР» за 2012-2014 г.г.

THE RESULTS IN THE SELECTION OF OATS FOR THE YEARS 2012-2014

The article describes the results of the competitive strain testing of oats depending on climatic conditions. As a result, the study highlighted the most adaptive and highly 30/05-2, 50/98-3, 26/05-6 rooms, of which number 30/05-2 transferred to the State Commission as a new variety.

УДК 578:633.31

Ержебаева Р.С., Нури Наим, Мейрман Ф.Т., Ержанова С.Т., Абаев С.С.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: raushan_2008@mail.ru*

МИКРОКЛОНАЛЬНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ИНБРЕДНЫХ ЛИНИЙ ЛЮЦЕРНЫ

В целях размножения ценных инбредных линий люцерны с сохранением их генетической чистоты начаты исследования по ее микроклональному размножению. Исследования проводятся в рамках 055 бюджетной программы «Научная и/или научно-техническая деятельность», подпрограмме 101 «Грантовое финансирование научных исследований». Материалом для отработки технологии микроклонального размножения служили 2 инбредные линии люцерны: И-7/3 из сорта Иолатенская 1763 и Д-19/24 из сорта Даусон.

В качестве эксплантов были использованы стеблевые узлы. По каждому варианту опыта было посажено по 40 эксплантов. В качестве среды для первого и второго этапа микроразмножения люцерны была использована стандартная питательная среда Murashige & Skoog (1962), с различными сочетаниями фитогормонов (4 варианта) с добавлением 30 г/л сахарозы, 1 мг/л аскорбиновой кислоты и 6 г/л агар:

I вариант - без гормональная среда;

II вариант - 2 мг/л БАП и 1 мг/л ИУК;

III вариант - 2 мг/л БАП и 0,5 мг/л ИУК;

IV вариант - 2 мг/л БАП и 0,1 мг/л ИУК;

Согласно схеме опыта был поставлен эксперимент по микроклональному размножению люцерны с эксплантами отобранными в разные периоды роста и развития люцерны: проростки (10 дней), 30 дней, 50 дней. Все экспланты, после стерилизации были введены в культуру *in vitro* на питательные среды.

При культивировании эксплантов на варианте с безгормональной средой зафиксировано развитие черешков и листьев, без закладки новых побегов. Дальнейшее культивирование до 30 дней увеличила длину черешков и листьев, некоторые из них приступили к формированию корней.

Культивирование эксплантов срезанных с 10, 30 и 50 дневных растений показало, что на 10-15 день на вариантах с фитогормонами наблюдалось образование новых побегов из пазушных почек (3-4 шт.). Результаты изучения влияния сроков сбора эксплантов и гормонального фона на выход мериклонов инбредной линии люцерны Д-19/24 из сорта Даусон показали, что наилучший результат по образованию пазушных побегов наблюдался на III варианте, где образовалось в среднем $10,6 \pm 2,4$ шт пазушных побегов на эксплант. Размер пазушных побегов в среднем колебался около 23,7 мм.

Экспланты 30 дневных растений люцерны дали большее количество пазушных побегов (7,6 шт), чем экспланты 10 и 50 дневных проростков.

По инбредной линии люцерны И-7/3 из сорта Иолатенская 1763 наибольшее количество образования пазушных побегов наблюдалось на IV варианте, где образовалось в

среднем $6,3 \pm 2,0$ шт пазушных побегов при использовании в качестве эксплантов 10 дневных проростков и $8,4 \pm 1,4$ шт на эксплант, при использовании эксплантов 30-ти дневных растений люцерны. Размер пазушных побегов в среднем колебался около 23,0 мм.

Все полученные пазушные побеги были разделены и пересажены на питательную среду такого же состава для дальнейшего размножения.

Растения люцерны, культивированные на питательной среде без гормонального фона были пересажены на среду для укоренения. Для укоренения была использована среда Уайта. В среде уменьшено количество сахара на 50% и полностью исключены цитокинины. В качестве стимулятора корнеобразования использовали ИУК. Оценка корнеобразования эксплантов люцерны показала, что образование корней зафиксировано у 58% растений.

В ходе опыта наблюдалось и ингибирование роста первичного экспланта, за счет выделения им в питательную среду токсичных веществ. Ингибирование роста первичного экспланта наблюдалось у 4,7% посаженных эксплантов. У части эксплантов 10,8% наблюдалась остановка в развитии.

Исследования показали, что для микроклонального размножения инбредных линий люцерны наилучшим вариантом будет использование питательной среды с концентрацией фитогормонов 2 мг/л БАП и 0,5 мг/л ИУК и 2 мг/л БАП и 0,1 мг/л ИУК. В качестве эксплантов необходимо отбирать стеблевые узлы у 30 дневных растений люцерны.

Инбредная линия люцерны Д-19/24 из сорта Даусон показала более высокую отзывчивость на микроклональное размножение, чем инбредная линия люцерны И-7/3 из сорта Иолатенская 1763.

Erzhebaeva R.S., Nuri Nam., Meiirman G.T., Abaev S.S.

MICROPROPAGATION INBRED LINES

The technology of micropropagation inbred lines of alfalfa. The material of the research were 2 inbred lines of alfalfa: I-7/3 of the varieties Iolatenskaya 1763 and D-19/24 of varieties Dawson. Chosen optimal nutrient medium and explant.

УДК 633.289.1

Есимбекова М.А., Алимгазинова Б.Ш., Ержанова С.Т., Мукин К.Б.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: minura.esimbekova@mail.ru*

СТРУКТУРА БАЗЫ ДАННЫХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР КАЗАХСТАНА

Современная стратегия хранения и активного использования генетических ресурсов растений основывается на точных методах идентификации и регистрации генофонда, учете всех аспектов динамики культурной и дикой флоры, связанной с изменениями в биосфере и предвидении мер предотвращения потерь особо ценных видов и форм. Многолетний зарубежный опыт показывает, что наиболее важным средством управления генофондом является наличие информационного банка данных т.к. он позволяет наилучшим образом идентифицировать и в удобной для компьютеризации форме выражать как генетические системы - гены, так и таксономические и биологические единицы - линии, биотипы, сорта, популяции и виды. Во многих странах мира информационные банки данных формировались с учетом комплексного подхода к информационным технологиям, с учетом специфических особенностей имеющегося генофонда, состава структуры баз данных и направления использования. Информационные базы данных по генофонду растений являются экономически выгодным ресурсом, который эффективно используется в настоящее время в

процессах хранения информации о гермоплазме в генбанках, а также быстрого поиска ее для практического использования в различных исследованиях, в частности в селекции. Значимость информационных технологий (ИТ) в области охраны биоразнообразия отражено в ряде международных документах CBD, 1992; ITPGRFA, 2004; **Нагойском протоколе регулирования доступа к генетическим ресурсам и совместного использования на справедливой и равной основе выгод от их применения, 2010г.** [MarkusOppermann, StephanWeise, ClaudiaDittmannandHelmutKnupffer, 2015;Алимгазинова Б.Ш., Есимбекова М.А., 2013; Зобова Н. В., 2013; Абдуллаев Ф.Х., Карпенко Ю.А., 2013]. Практическое применение ИТ зачастую упирается в необходимость переработки огромного пласта неунифицированных качественных и количественных показателей состояния ГРР, данных по сбору, хранению, географического и таксономического охвата. В связи с этим возникает необходимость в создании унифицированных компьютерных баз данных и адаптирование современных программных средств, для их анализа.

НИР по созданию Национальной Базы Данных (НБД) РК были начаты в рамках проекта ACIAR (Австралийский центр международных агроисследований) «Plantgeneticconservation, documentationandutilizationinCentralAsiaandtheCaucasus» в 2004-2005гг. Были определены приоритеты документирования - сбор и системный анализ имеющейся информации по генетическим ресурсам растений (ГРРПСХ) в НИУ МСХ РК. В международных центрах (ИКАРДА) пройдены тренинги по документированию растительных генетических ресурсов: освоены компьютерные программы, т.е. заложены основы структуры национальной базы данных по генетическим ресурсам растений для продовольствия и сельского хозяйства (ГРРПСХ) РК. На момент завершения проекта БД сельскохозяйственных культур стран Центральной Азии, которая была доступна для совместного использования, содержала информацию по 9174 образцам кормовых культур, таблица 1. В НБД кормовых культур РК была включена информация по 6101 образцу 19 культур 9 НИУ РК, которые являются на данный момент основными держателями коллекций: КазНИИЖиК, ПОСГРР, НПЦЗХ, Красноводопадская СХОС, КарНИИРиС, КазНИИЗиР, Уральская СХОС, ЮЗНИИЖиР. Национальный Каталог содержит информацию по селекционным и народным сортам, которые имеют особую важность для страны, и диким сородичам приоритетных кормовых культур (люцерна – 3763 обр., житняк – 1771 обр., пырей 323 обр., костер – 106 обр., эспарцет – 84 обр., донник -37 обр. и т.д.).

Таблица 1 - НБД кормовых культур стран региона Центральной Азии и Кавказа

Страна	Кол-во культур, шт.	Кол-во образцов, шт.
Азербайджан	30	440
Армения	12	241
Грузия	11	266
Казахстан	19	6101
Кыргызстан	14	119
Таджикистан	10	141
Туркменистан	1	2
Узбекистан	17	1864
Итого		9174

Адаптированная система документирования состоит из 3 частей, содержащих файлы с паспортными данными (Accession), идентификацией (Id_Numb), данными по хранению (Stock) и таксономии (Taxon). В файлы с паспортными данными (Accession) включен номер образца в национальной базе (NC) через который установлены связи с информацией о донорах собранных коллекций, стране происхождения, статусу образца, типу развития и типу популяции. Анализ файлов «Accession», в частности, показал, что БД кормовых культур РК представлена образцами, происходящими из 69 стран (Казахстан – 3090 обр., Россия – 1326 обр., США – 274 обр., Иран – 141 обр., Узбекистан – 140 обр. и т.д.),

полученными из 52 стран мира. Наиболее крупными странами - донорами являются: Россия – 2398 обр., США – 1111 обр., Казахстан – 996 обр. У 1146 обр. страна донор не установлена. Донорами образцов являются 11 организаций. Наибольшее количество образцов было получено из ВНИИР им. Н.И. Вавилова – 2216 обр. У 2166 обр. организация - донор не известна. По типу развития образцы разбиты на: А – однолетние – 276 обр., Р – многолетние – 754 обр., S – яровые – 2761 обр., W – озимые – 567 обр., F – факультативные – 1438 обр. У 305 обр. тип развития не указан. По типу популяции материал кормовых культур НБД разделен на 5 групп: 1919 образцов представлены современным сортовым материалом – CV; 1028 обр. сортами народной селекции - LA; 799 обр. материалом исследований - RM; 2265 обр. отнесены к диким - WI; 11 обр. - сорные – WE; по 79 обр. тип популяции не указан. В результате анализа полноты информации таблиц «STOCK», содержащими информацию по хранению, получены следующие данные: вес семян в активной коллекции указан для 70,4% обр., 57,5% имеют данные по количеству семян хранящихся в активной коллекции. Даты и результаты последних тестов на жизнеспособность приведены для 59,4% образцов и имеются данные по массе 100 и 1000 зерен у 70,7% образцов. Почти полностью отсутствуют данные по месту хранения активной коллекции.

Таким образом, проведенный анализ установил потребность дополнения и улучшения качества информации по отдельным дескрипторам паспортной, описательной частей и хранения семенных коллекций как источниках информации для планирования действий по генетическим ресурсам кормовых культур. На основе паспортной информации НБД РК по кормовым культурам, отделами генофонда полевых культур, кормовых и масличных культур ТОО «КазНИИЗиР» под редакцией академика Меирман Г.Т. выпущены 2 Каталога электронной базы данных коллекций кормовых культур - 2011 год по люцерне (2378 обр.); 2014 год по житняку (1326 обр.). Соавторами Каталогов являются НИУ РК, участвовавшие в формировании НБД по ГРПКС РК.

Esimbekova M.A., Alimgazina B. Sh., Yerzhanova S.T., Mukin K.B.

STRUCTURE OF KAZAKHSTAN FODDER CROPS DATABASE

The article presents the results of Kazakhstan forage crops genetic resources Database structure analysis. It was established the need to complete and improve the quality of information on several descriptors of the passport, storage and characterization parts of Database as a source of information for planning actions on forage crops genetic resources.

УДК 633/635:631.527

**Есимбекова М. А., Сариев Б.С., Абугалиева А. И., Жундибаев, К. К.
Кушанова Р.Ж., Кулкеев Е.Е.**

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: minura.esimbekova@mail.ru*

СОРТ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ КОРМОВОГО НАПРАВЛЕНИЯ «АЛАТАУ 2015»

Ячмень, как сельскохозяйственная культура, обладающая рыночным спросом и экономической важностью имеет большие адаптивные возможности к стрессам

(биотического и абиотического характера) и тройное назначение использования – продовольственное, кормовое и техническое [Жуковский П.М., 1964; Абдулина С.А. 1998]. Как показывает мировой опыт, использование озимого ячменя в сравнении с яровым, имеет наибольшие перспективы, как для пивоваренного, так и кормового направления [Райнер Р., 1982]. По многолетним данным озимый ячмень по сравнению с озимой пшеницей и рожью

менее зимостоек, подвержен воздействию неблагоприятных условий ранневесеннего периода, но с наступлением весенних теплых дней и обильной влагозарядкой быстро трогается в рост, что позволяет раннее (на 6-9 дней) созревание, чем у озимой пшеницы. В условиях Юга и Юга-востока РК озимый ячмень в 1,3 раза рентабельнее ярового ячменя. По себестоимости валовой продукции с 1 га имеет наибольшую рентабельность после озимой пшеницы, которой уступает в 1,2 раза. [Абугалиева А.И., Турусбеков Е.К., Абугалиева С.И., Драчева Л.М., Скокбаев С.О., Савин Т.В., 2011]. Среди 30 сортов ячменя казахстанской селекции, допущенных к использованию ГСИ РК в 2015 году, только 4 сорта озимого типа развития - Береке -54, Южно-Казахстанский - 43, Тилек, Айдын. Проблема выведения зимостойких сортов ячменя интенсивного типа остается чрезвычайно актуальной для зернового и кормового баланса Казахстана. Участие в Международном сортоиспытании один из эффективных путей обеспечения национальной селекции широко адаптированной гермоплазмой, обладающей высокой степенью наследственной стабильности в многочисленных условиях независимо от даты посева, применения удобрений и варьирующих климатических условий [Есимбекова М.А., 2011]. Исследования коллекции озимого ячменя ИКАРДА (международная организация мандатной культурой, которой является ячмень) проведены с 2009 по 2014 год на Юго-востоке Казахстана в условиях обеспеченной богары предгорной зоны Заилийского Алатау. В качестве объектов исследований было использовано более 400 образцов из ИКАРДА, включающие питомники оценки продуктивности озимых форм, а также питомник – ловушка, содержащий линии устойчивые к болезням, в том числе к видам головни. Фенологические наблюдения проводились согласно методическим указаниям по изучению мировой коллекции ячменя и овса. [ВНИИР, 2012]. Степень зимостойкости (% выживаемости) растений была определена в ранне – весенний период, путем подсчета количества перезимовавших растений по 9 бальной системе. Оценка устойчивости к болезням: видам ржавчины (желтая, стеблевая) гельминтоспориозу и септориозу была дана как на естественном, так и на инфекционном фоне лаборатории иммунитета ТОО «КазНИИЗиР» по международной шкале (в скобках % поражения): R - устойчивый генотип (до 10%), MR – умеренно-устойчивый (до 30%), MS – умеренно-восприимчивый (до 60%), S - восприимчивый (80 -100%). [Peterson *et.al*, 1948; Roelfs *et.al*, 1992]. Продуктивность была определена на делянках площадью 1м² в трехкратной повторности, в качестве стандарта использован сорт озимого ячменя Береке-54 селекции Красновоподпасской СХОС и сорт Айдын селекции ТОО «КазНИИЗиР».

Изучение перезимовавших (8-9 баллов) образцов в течение 5 лет (2009-2014гг.) по основным хозяйственно – ценным признакам с отбором продуктивных форм привело к формированию признаковой коллекции (35 обр.) по лимитирующему признаку. Размах длительности периода до колошения (ПДК, дни) – основной фазы вегетации, которая согласно международной практике была высчитана от 01 января, составил у отобранных образцов 13 дней (130-143дн.) Коллекция по скорости прохождения фазы колошения была разбита на 3 группы (с интервалом в 5 дней): скороспелые, среднеспелые и позднеспелые, длина периода до колошения которых была равна соответственно – 130-135 дней, 136-140 дней, 141-145 дней. Выделено 16 скороспелых образцов. Местный стандарт – сорт озимого ячменя Береке-54 был отнесен к позднеспелым (ПДК – 140-141). На инфекционном фоне выделено 7 образцов умеренно устойчивых (MR) к желтой ржавчине (ST Береке 54 -MS) и 20 образцов устойчивых к септориозу (R-MR) при 100% поражении стандарта Береке -54. Выделенные образцы являются ценными источниками устойчивости к септориозу. Из 35 образцов признаковой зимостойкой коллекции озимого ячменя в качестве перспективного номера отобрана линия двурядного озимого ячменя -Victoria/Ma11-4-3094-2, которая в качестве сорта под названием «Алатау 2015» передана в 2015 году на Государственное сортоиспытание. Средняя урожайность сорта «Алатау 2015» за 3 года конкурсного и производственного сортоиспытания составила 57,7 ц/га, при средней урожайности стандарта Айдын – 41,0ц/га. По технологическим показателям качества зерна (данные лаборатории биохимии и качества сельскохозяйственной продукции ТОО «КазНИИЗиР») сорт «Алатау

2015» отнесен к группе кормовых ячменей: натура зерна – 667г/л., крупность 78%, влажность 11,6%, протеин 16%, крахмал 60%, экстрактивность 78% (СТ Береке – 600; 72,6; 11,6; 15,8; 59; 77% соответственно).

Таким образом, многолетнее изучение коллекции озимых ячменей ИКАРДА в условиях Юга – востока Казахстана позволило создать признаковую коллекцию (35 образцов), составленную из зимостойких образцов, с высокой продуктивностью. Выделенные образцы сочетали скороспелость, крупнозерность (высокая масса 1000 зерен), с устойчивостью к полеганию, осыпанию, болезням. Данный материал является ценным источником для селекции озимого ячменя в условиях Юго-Востока Казахстана. 10 зимостойких высокопродуктивных константных линий озимого ячменя кормового направления переданы в отдел селекции зернофуражных культур ТОО «КазНИИЗиР» и Жамбылский филиал ТОО «КазНИИЗиР».

На Государственное сортоиспытание передан зимостойкий и продуктивный сорт озимого ячменя кормового направления «Алатау 2015» с урожайность 57,7 ц./га.

**Esimbekova M.A., Sariev B.S., Abugaliyeva A.I., Zhundibaev K.K.,
Kushanova R.J., Kulkeev E.E.**

THE VARIETY OF WINTER BARLEY FOR FEED DIRECTION "ALATAU 2015"

The article presents the results of many years tests of winter barley collection from ICARDA in the conditions of South-east of Kazakhstan. It was selected 10 valuable samples - productive and resistant to diseases. On the State Variety Testing Commission it was transferred winter hardiness and productive variety of winter barley for feed direction "Alatau 2015" with a yield 5.7 t / ha.

ӘОЖ 633:31:16

Еспанов А.М.

*«ОБМЖӨШҒЗИ» ЖШС филиалы – өсімдіктер генетикалық қорының Н.И.Вавилов
атындағы Арал өңірі тәжірибе станциясы
e-mail: shalkar_os@rambler.ru*

АВТОТЕТРАПЛОИДТТЫ ЖОҢЫШҚАНЫҢ БЕЛГІЛІК КОЛЛЕКЦИЯСЫ ҚАЛЫПТАСУЫНДАҒЫ АВТОГАМИЯНЫҢ МАҢЫЗЫ

Жер-жерде табиғаттың өзі ұсынған биологиялық әр алуандылықты сақтаумен айналысып жатқан кезде, селекциялық процесстердің бастапқы кезеңдерінде жасанды жолмен алынған және селекционерлермен соған ұқсастырылған, қандай да бір себептермен жаңа сорттар геномына қосылмаған генетикалық полиморфизмнің көп бөлігі елеусіз қалып жатыр. Мұндай, биологиялық ерекшеліктері шектеулі дақылдардың генетикалық материалы уақыт өте келе селекция үшін ізсіз жоғалып кетуі мүмкін. Қазіргі таңда, ойластырылмай жасалған антропогендік себептерге байланысты ауыл шаруашылығы дақылдары әр түрлі популяцияларының (сорттары) таралу кеңістігі ширығып келеді, ал селекция процесінің барысында сорттың генетикалық әр түрлілігі азаяды. Осыдан келіп, жаңа генетикалық детерминирленген қасиеттері бар үлгілерді биологиялық әралуандылықты жинау және сақтаумен айналысатын, мамандандырылған арнайы ғылыми мекемелерге берудің нормативтік актісін әзірлеу қажеттігі туындайды. Кеңес үкіметі кезінде жаңа сорттарға, тұқымның белгілі бір мөлшері мен гербарийді ВИР-ге беру туралы талап қойылатын.

Мұндай генетикалық материал көптеген ғылыми мекемелерде болады. Мысалы, Арал өңірі тәжірибе станциясында, жоңышқаның автотетраплоид жартылай автофертильді

синтетикалық популяциясын жасау және бағалау кезінде жиналған құнды материал сақталған /1,2/, сонымен қатар, жоңышқа генетикасына зерттеулер жүргізу кезінде алынған материал да бар. Бұл материалды жасаудың теориялық негізіне өзара тозанданатын автотетраплоидты жоңышқада инбридинг әдісін қолдану арқау болды. Өздігінен фертильді және автотрипингтік қасиеттерінің арқасында болған жоңышқаның өздігінен тозандануы (жел мен жоғары температураның әсерінен энтомофильді гүлдің өздігінен ашылуы) гетерозигота жағдайында жабық күйінде кездесетін жаңа мутантты белгілерін ерекшелеуге мүмкіншілік тудырды. Сол белгілердің ішіндегі ең құндысы біздің ойымызша, өздігінен фертильділікке және автотрипингке негізделген, жылма-жыл жоғары әрі тұрақты тұқым өнімділігін қалыптастыру. Жоңышқаның өздігінен фертильді, автотрипингті ата-тек құрамы жартылай автофертильді синтетикалық популяциясы экологиялық сортсынақта тұқым өнімділігі бойынша Алматы, Мәскеу облыстары мен Поволжье және Солтүстік Кавказдың стандартты сорттарынан асып түсті.

Қазіргі таңда әдебиеттік мәліметтер негізінде /4/ сабағы мен жапырақтың құрылымдық ерекшеліктері бойынша 13 рецессивті мутация сәйкестендірілді (идентификацияланды). Зерттелген инбридингті ұрпақтардың ішінен жоғары жиілікті (4,3 – 17,1 %) көпжапырақшалы (полифилия) жапырақ мутациясы байқалды. Бұл қасиет полифилия, яғни айтқанда жоңышқаның күрделі жапырағында 3-еуден артық (қалыпты жағдайда 3-еу болса, бұл жағдайда 4 – 9) жапырақшалардың болуымен сипатталады. Үш жапырақшалы жоңышқа жапырағында жапырақшалар санының көбеу мәселесі маңызды, өйткені, жоғары өнімді өсімдіктегі көпжапырақшалылықты айыру және бекіту малазық массасындағы жапырақтың жеке салмағының артуына ықпал етіп (септігін тигізіп), малазығы сапасын арттырады (сабағына қарағанда жапырағындағы ақуыз мөлшері екі есе көп).

Қалған 9 мутацияларды жапырақ құрылымы және 2 мутацияны сабақ құрылымы бойынша генетикалық маркер ретінде қолдануға болады. Арал өңірі тәжірибе станциясында алғаш рет /4/ – екі жаңа «өсімдік сабағының фасциирленуі» және «салалануы тежелген сабақ» мутациясы ерекшеленді. Бірінші мутация қосылып өскен егіз және үш бүршікті болды. Екінші мутация, негізгі сабақтың қатаң тежелуімен немесе болмауымен сипатталды. Мутант белгілеріне fa-2 белгісі (fasciation) и nbr белгісі (not branched) берілді.

Станцияда жоңышқа генетикасын зерттеудегі ерекше орынды құрылысы, құрылымы және гүл мен гүлшоғырының түзілуі бойынша ерекшеленген мутациялар алады:

«Ұзын күлтеше» типтес гүлшоғыры. 1981 жылы Vela сортының S1 ұрпағы арасында алғаш рет жоңышқаға тән емес гүлшоғыры ұзын (18 -28 см) өсімдіктер байқалды, оларда 60 – 100 дейін гүл қалыптасып, 30-дан 70-ке дейін бұршақ түзілді /3/. Бұл мутацияға lp (long petiole) белгісі берілді.

Шашыраңқы (тарамдалған) гүлшоғыр. Бұл типтің ерекшелігі сол, мұнда гүлдер мен бұршақтар 1-інші, 2-інші және солай келесі реттердегі гүл тұтқыштарда қаланады. 1-ші реттегі гүлтұтқыштың 2-ші және келесі реттегі гүлтұтқыштарда тарамдалуы ережеге сай оның жоғарғы жағында байқалады. Алғаш рет гүлшоғырының бұл типі 1982 жылы Vela сортының S1 және S2 ұрпақтарынан байқалып, іріктеп жиналды /3/. Бұл мутация үшін brі (branched inflorescence) белгісі ұсынылды.

Сыпырғы тәріздес гүлшоғыр. Бұл мутациялы гүлшоғырында 1-ші реттегі гүлтұтқышқа 2-ші, 3-ші, 4-ші және келесі реттегі гүлтұтқыштар орналасқан. Шашыраңқы гүлшоғырынан айырмашылығы сыпырғы тәріздес гүлшоғырының 1-ші реттегі гүлтұтқышында гүл мен бұршақтар түзілмейді (қалыптаспайды) /3/.

Ұшқары (соңғы) гүлшоғыр. Бұл типтегі гүлшоғыры бар бұршақ тектес өсімдіктердің ерекшелігі вегетативті және генеративті өсу кезеңдерінің арасында айқын айырмашылықтың жоқтығы. Қалыпты жағдай жоңышқада сабақтың индетерминантты типі болады, яғни, гүлдері бүршіктің жүйелі түйіндерінде қалыптасады. Детерминантты бүршік дегеніміз – гүлдердің ұшқары (соңғы) орналасуымен сипатталатын жоңышқа дақылына сай жаңа белгі.

Бүршіктің детерминанттық типті түрлерінде гүлдеу кезеңінде басқы бүршіктің өсіп-жетілуі тоқтайды, яғни өсімдіктің ұшы болмайды. Бұл түрлердің шаруашылықтағы маңызы зор. Олардың қалыпты жағдайдағылардан айырмашылығы гүлдеу кезеңі қысқа да ұйымшыл өтеді, бір мезгілде бүршақтары да пісіп-жетіледі, вегетациялық кезеңі барынша қысқа, құлауға ең төзімді. Осындай белгілері бар автофертильді синтетиктерді зерттеу кезінде біздің байқағанымыз, гүлдеу өте үдемелі түрде жүреді де, пісіп-жетілуге 10 – 15 күн қалғанда аяқталады, стандартты сорт (Семиреченская местная) пісіп-жетілу кезеңінің басында гүлдеу процесі әлі жүріп жатады. Стандарттық сорттың мұндай айқындалған параллелизмі өсіп келе жатқан бүршіктер жеміске берілетін азықтық заттарды жолдан бөліп алады да, ол дегеніміз тұқым өнімінің азаюына әкеліп соқтырады.

Сонымен, Арал өңірі тәжірибе станциясында бар моногенді, рецессивті морфологиялық мутациялар әр түрлі популяциялық-генетикалық зерттеулерде генетикалық маркер ретінде белгілі бір құндылыққа ие. Осындай мутациялар қатарын селекциялық популяцияларға ендіру арқылы жоңышқаның тұқым өнімділігін арттыруға және де малазықтық бөлігінің азықтық сапасын жақсартуға байланысты бір қатар сұрақтарды шешуге болады.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1.Дзюбенко Н.И., Еспанов А.М. Семенная продуктивность синтетических популяций люцерны, созданных на основе самофертильности и автотриппинга // Научн.-техн. бюл. ВИР. - 1990. - вып.198. - С.20 -23.
- 2.Дзюбенко Н.И., Иванов А.И., Еспанов А.М. Оптимизация перекрестноопыляемости синтетических популяций люцерны // Научн.-техн. бюл. ВИР. - 1990. - вып.198. - С.3 - 6.
- 3.Дзюбенко Н.И., Дзюбенко Е.А. Полиморфизм популяций люцерны по строению соцветий // Научн. -техн. бюл. ВИР. - 1992. - вып.218. - С.71 - 75.
- 4.Дзюбенко Н.И., Дзюбенко Е.А. Генетика диплоидной и тетраплоидной люцерны // Генетические коллекции растений. - Новосибирск: ИЦиГ СО РАН, 1994. - вып.2. - С.87 - 124.

Espanov A. M.

AN IMPORTANCE OF THE AUTOGAMY WHEN MAKING TRAITS COLLECTION OF THE AUTOTETRAPLOID ALFALFA

Aral experimental station monogenic recessive mutations in the morphological variety of population genetic studies of the genetic marker has a certain value. Through the introduction of a series of such mutations breeding populations of alfalfa seed to increase productivity and to improve the quality of fodder consumed by animals part of one of the questions can be solved .

УДК 581.143.6:576.535:633.8

Жамбакин К.Ж., Волков Д.В., Шамекова М.Х.

*Институт биологии и биотехнологии растений
e-mail: lpbb_kz@yahoo.com*

БИОТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЛЕКЦИИ РАПСА

Широкому внедрению рапса (*Brassica napus*) в Казахстане препятствует отсутствие сортов, адаптированных к местным почвенно-климатическим условиям. В связи с этим

возникает острая потребность в расширении спектра источников генов и доноров хозяйственно-ценных признаков.

Рентабельность выращивания рапса зависит от того, насколько стабильным и достаточно высоким будет урожай. Кроме того, для соответствия стандартам, предъявляемым к пищевым маслам, кормам и биотопливам, качественные характеристики растительного материала должны быть стабильными и не изменяться значительно. Однако этого можно достичь только в том случае, если получать генетически выровненные, «чистые», гомозиготные линии и сорта. В тоже время, генетическая изменчивость рапса обусловлена тем, что у этой культуры возможно до 30 % перекрестного опыления.

В нашем институте для рапса успешно используется экспериментальное получение гомозиготных линий с помощью гаплоидной биотехнологии, которые непосредственно оцениваются на перспективность для селекции. Кроме того, гаплоиды значительно расширяют генетическое разнообразие исходного селекционного материала, во-первых, за счет рекомбинаций при мейотическом делении в процессе гаметогенеза; во-вторых, за счет индуцированных или спонтанных мутаций, возникающих в процессе культивирования клеток *in vitro*.

В культуре мужского гаметофита нами получены мутантные линии рапса сортов Викинг и Крис. Для оптимизации параметров мутагенеза на соматические эмбриониды рапса были выбраны концентрации 5, 10, 25, 50 и 100 μM азиды натрия (NaN_3), при двух параметрах продолжительности воздействия 4 и 6 часов, для этил метан сульфат (EMS) концентрации 4, 8, 12 μM с обработкой в 1 час. Существенная достоверная разница в выживаемости эмбрионидов наступала при 100 μM NaN_3 . Наблюдался альбинизм растений, полученных в эксперименте с высокими концентрациями мутагена и продолжительным временем предобработки. При этом процесс регенерации у обработанных мутагеном эмбрионидов проходил быстрее, чем у контрольных растений. Показано, что мутагены NaN_3 и EMS при обработке изолированных микроспор в течение одного часа значительно влияют на индукцию эмбриогенеза. В дальнейшем при повышении концентрации мутагена, значительно снижается частота эмбриогенеза. Индукция эмбриогенеза от количества культивируемых микроспор у сорта Викинг составила 6,5%, при концентрации EMS 4 мМ – 1,2%, при использовании NaN_3 при концентрации 0,01 мМ – 1,1 %. В дальнейшем, у обоих сортов процент эмбриогенеза значительно снижается при повышении концентрации мутагенов. Регенерация из обработанных мутагеном андрогенных эмбрионидов, происходит с достаточно высокой частотой. Низкие концентрации мутагенов стимулируют процесс регенерации. Проведенный на семенных корешках мутантных линий (M1) цитологический анализ явных нарушений в стадии метафазы не определил. Вместе с тем, в процессе роста и развития растений в полевых условиях наблюдались карликовые и скороспелые формы. Большинство полученных мутантных линий были стерильными.

Размах изменчивости у полученных фертильных линий по всем изучаемым признакам довольно широк. Из полученного растительного материала можно выделить линии с высокими по сравнению с контролем, показателями по массе семян с растения и массе 1000 семян. Анализ жирнокислотного состава полученных мутантных линий проводился у двух семенных поколений. В первом мутантном поколении у большинства линий происходит значительное увеличение процентного соотношения олеиновой кислоты за счет уменьшения состава линолевой кислоты. Однако во втором поколении происходит значительное уменьшение олеиновой кислоты у всех изученных линий с ее высокими показателями. При этом одновременно происходит увеличение процента линолевой кислоты у этих линий. Следует отметить уменьшение суммарного содержания ненасыщенных жирных кислот у мутантов второго поколения. Проведенные научные исследования по проекту показали высокую эффективность мутагенеза в культуре изолированных микроспор для получения селекционно-ценного исходного материала ярового рапса.

Нами подобраны экологически безвредные стимуляторы и защитные средства для капсулирования семян рапса. Капсула для семян состоит из цеолита, керамзита,

бентонитовой глины, витавакса, с последующим добавлением жидкого карбомида/мочевины и высушиванием смеси при 125°C до образования кристаллов внутри пор цеолита.

Получен генетически модифицированный рапс экспрессирующий ген солеустойчивости, который кодирует белок натриевого насоса вакуоли – Na⁺/H⁺-антипортер (NHX) ячменя, т.е. белок, переносящий ионы натрия (путём встраивания в мембрану) в обмен на протоны водорода внутрь вакуоли где «складирует» их. В результате эксперимента необходимо было увеличить методами генетической инженерии экспрессию белка NHX в мембране вакуоли, для того чтобы клетка могла поглощать больше ионов натрия из окружающей среды и изолировать их в вакуоли. При этом предполагалось, что концентрация соли в окружающей среде будет снижаться, и клетки корня смогут поглощать воду даже из исходно очень соленой почвы. Нами был клонирован *ДНК-ген HvNHX2* в бинарный агробактериальный вектор и получены трансгенные растения рапса несущие искомую вставку путём агробактериальной трансформации. Было проведено сравнение экспрессии трансгена в диплоидах и дигиплоидах рапса, которое не показало существенных отличий. Оптимизирован метод бомбардировки морфогенных каллусов рапса - наиболее эффективным является обстрел при давлении 900 psi, в этом случае мы получили наибольшее количество трансформированных клеток в верхних слоях каллуса. Полученные трансгенные растения были проверены на наличие вставки, отсутствие агробактериальной контаминации, на экспрессию трансгена и выявлено их преимущество по солеустойчивости на концентрации соли 150мМ перед растениями не имеющими трансген.

Zhambakin K. Zh., Volkov D.V., Shamekova M. Kh.

BIOTECHNOLOGY FOR IMPROVING THE EFFICIENCY OF RAPESEED BREEDING

The report discusses methods for obtain mutant doubled haploid and transgenic plants as a valuable material for rapeseed breeding.

УДК 633.16:633.13 (574.2)

Иванова Г.Н.

ТОО «Научно производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева»

e-mail: galina-26.05@mail.ru

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ИЗУЧЕНИЮ ГЕНОФОНДА ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ И ОВСА НА СЕВЕРЕ КАЗАХСТАНА

В успешном решении селекционных задач большая роль принадлежит научно – обоснованному подбору исходного материала. Исследования, проводимые в лаборатории генофонда НПЦЗХ им. А.И. Бараева, направлены на расширение генетического разнообразия коллекции и их предварительное комплексное изучение. В изучении находились образцы ярового ячменя и овса различного эколого-географического происхождения (Россия, Беларусь, Украина, СИММИТ, Латвия, Казахстан, Норвегия, Швеция, Боливия, Дания, Франция, Нидерланды, Мексика, Перу, Эквадор, Новая Зеландия, Австралия, Германия, Чехия, Австрия, Польша, Франция, Сирия, США и др.). Данная коллекция представлена двумя видами ячменя: двурядным (*Hordeum distichum* L.) и многорядным (*Hordeum vulgare* L.) и двумя овса - *Avena sativa* L., *Avena byzantina* C.Roch., относящимся к десяти ботаническим разновидностям ячменя и семи овса.

Изучение образцов из различных природно-климатических зон в полевых и лабораторных условиях 2009-2015 годов позволило выявить их специфические особенности

и определить возможности использования лучших из них в селекции в качестве источников ценных признаков и свойств. Одним из условий получения гарантированного урожая в северных районах страны и зонах с контрастным климатом является использование сортов раннего и среднеспелого типов созревания. Среди изученного набора выделены образцы с относительно стабильной продолжительностью вегетационного периода во все наблюдаемые годы:

- у ячменя (74-85 дней): Akheld-1, Standzha-1 (Австралия), Sjak (Норвегия), Нутанс 9056, Омский 89, Омский 96, Баган, Зерноградский 492, Зерноградский 584, Оренбургский 17, Лазурит, Камышинский, Азов, Петр, Горинский, Приазовский 9, Маныч 459 (Россия); К-419 (HVS-877/77) (Германия), Мироновский 92 (Украина), Stacey (Канада), Нутанс 62/8 (Киргизия), Navosadski 448 (Сербия), Гонар (Беларусь). Линга (Латвия), Тамми (Финляндия);

- у овса (67-95 дней): К-14223 (Чехия), К-11010 (США), К-12101 (Канада), Horizon 314/ Chapman (СИММИТ), Конкур, Привет, К-14664 Иртыш 22, Покровский (Россия), Хангаласский (Якутия), Буг, Белорусский голоз (Белоруссия), Clintland 60 (США), К-14333 (Япония), Flamingsspize (Германия), Парламентский (Украина), К-13516 (Боливия), К-14309 (Австралия).

Выявлена группа образцов с достаточно высокой и стабильной урожайностью зерна по годам, что говорит о значительной адаптивной способности этих образцов:

- ячменя: СР060055, СР060722, СР060646, СР060720СР060082, СР060637, СР060713 (СИММИТ), Приазовский 9, Обской (Россия), Аграрий (Украина), Медикум 176 (Казахстан) и др.

- овса: Львовский 82, Корифей, Пегас, Тарский 2, Фобос, Аргамак, Краснообский (Россия), Agiban (Нидерланды), Zlaoben (Чили), Melys (Великобритания), Запавет (Беларусь). Райдужный (Украина), К-14302 (Нидерланды) и др.

Следует отметить образцы, стабильно формирующие число зерен и массу зерна главного колоса в различных условиях выращивания:

- многорядные ячмени из СИММИТ с числом зерен 36-45 и массой зерна 1,42-1,93 г: СР060196, СР060013, СР060217, СР060211, СР 060251, СР060213, СР060589, СР060288, СР060164, образец из США: -26 TNIBYTEnt 29 (38 зерен, 1,61г), России: - Дыгын (50 зерен, 1,86г);

двурядные ячмени с числом зерен 19-24 шт. и массой зерна 0,87-1,32 г: СР060655, СР060736, СР060139, СР060748, СР060050, СР060682, СР060706, СР060053, СР060082 из СИММИТ, Обской (19-22 зерна и 0,79-1,01г) из России, Щедрий (20-23 зерна и 0,98-1,32г) из Украины;

- у овса образцы: из России с числом зерен 29-46 шт. и массой зерна 0,88-1,47 г: Львовский 82, Фобос, Покровский, Покровский 9; Англии (28- 39 шт. и 0,74-1,18 г): -К-14681, К-14682; Германии (32-50 шт. и 0,80-1,54 г); К-14699, К-13628; Украины: -Бусол (28-41 шт. и 1,05-1,52 г), Польши - К-13617 (32-39 шт. и 0,97-1,28 г), Чехии - К-13618 (29-53 шт. и 1,12-1,84 г) и др.

Выведение сортов, отличающихся крупнозерностью, может оказать значительное влияние на повышение урожая. Ценным исходным материалом для селекции на крупнозерность являются образцы:

ячменя из СИММИТ с массой 1000 зерен 50-64 г - СР060133, СР060128, СР060687, СР060601, СР060230, СР060638, СР060697, СР060682, СР060716, СР060676, СР 060703; Казахстана (47,1-59,8 г): - Карасайский, Бархатный, Убаган, 4595, 116-93, Казахстанский 5300, Медикум 373, Медикум 30; России (47,2-61,2 г) - Омский 96, Белгородец, Приазовский 9, Добрый, Золотник, Омский степной; Украины (48,6-58,7 г) □ Водограй, Модерн, Алегро; США -Melvin (48,8-55,0 г), Беларуси - Гонар (48,6-60,2 г), Франции: - Thorgall (47,0-57,6 г), ИКАРДА: - 26 TNIBYTEnt 33 (50,3-60,6 г) и др.

овса из России с массой 1000 зерен 35,2 - 43,1 г: Борот, Иртыш 22, Новосибирский 88, Пегас, Волай, Кемеровский 80; Австралии: - К-14850 (40,1-42,3 г), США: FL 04193 F1C1130 (37,4-40,2).

Иммунологическая оценка образцов в условиях искусственного инфекционного фона на устойчивость к твердой головне ячменя и пыльной головне овса позволила выделить 125 резистентных форм ячменя и 20 форм овса. Это образцы:

ячменя – Вакула, Владимир, Суздавец, Сибирский авангард, Новосибирский 80 (Россия), Нутанс 39, Убаган (Казахстан); к-29997 К-419 (HVS-877/77), к-30069, Thuringia (Германия); к-29908 Arheld-1, к-29909 (Австралия); к-30038 (США), Antiago (Австрия), к - 551568 (Тайланд) и др;

овса – TX96M1418-C2/UFRGS0...(США), 422/TAMO 386ERB/TX..., ACRonald /OT299 05RAT-26 (СИММИТ), Борец, Конкур, Аргумент (Россия), Boruta (Польша), к-14877, к-14879 (Япония), к-14852, к-14853, к-14848 (Австралия), ACRoland/OT299 05RAT-00P08 (СИММИТ) и др.

IvanovaG. N.

THE RESULTS OF SPRING BARLEY AND OATS GENE POOL STUDYING IN THE NORTH OF KAZAKHSTAN

The paper presents the results of study of spring barley and oats collection varieties in Northern Kazakhstan. Some forms were determined as a result of the integrated field and laboratory assessment. They are a valuable parent material that will be used as sources in breeding programs.

УДК 631.52:633.289.1

Исмаилов Б.А.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт
животноводства и кормопроизводства»
e-mail: givotnovodstvo@mail.ru*

ОЦЕНКА И ОТБОР ЛУЧШИХ ОБРАЗЦОВ ЖИТНЯКА ПО УРОЖАЙНОСТИ КОРМОВОЙ МАССЫ И СЕМЯН

Повышение урожайности житняка продолжает оставаться одной из основных задач его селекции. В качестве исходного материала в этом плане при создании сортов – популяций представляют интерес различные виды и экологические типы. Наличие разнообразных экотипов таких как степной, солончаковый, песчаный, лиманный, пойменно – луговой, алтайский, горно – степной, долинный способствует выведению ценных сортов этой культуры для самых различных условий произрастания и использования.

Из 13 видов житняка наибольшее значение имеют следующие: гребенчатый *Agropyroncristatum* (L), гребневидный *A. pectinatum* (Bieb.) Beauv, сибирский *A. fragile* (Roth) Candargy, пустынный *A. desertorum* (FischetLink) Schult, черепитчатый *A. imbricatum* Roem. etSchult., которые отличаются засухоустойчивостью, солевыносливостью, ранней отрастаемостью весной и пастбищевыносливостью.

С целью комплексной оценки и отбора лучших по урожайности образцов житняка в сравнении со стандартным сортом Аксенгерский местный в предгорной пустынно – степной зоне в богарных условиях были изучены такие виды, как гребенчатый, гребневидный, сибирский и черепитчатый.

Известно, что высокая урожайность кормовой массы плохо сочетается с высокой продуктивностью семян. Поэтому необходимо создавать сорта формирующие устойчивые урожаи семян при высокой урожайности кормовой массы.

В результате трехлетнего (2012-2014 гг.) изучения 100 образцов житняка четырех видов нами были выделены номера сочетающие урожайность зеленой массы с устойчивой продуктивностью семян (таблица).

По высоте растений почти все образцы превысили стандарт на 2,1 – 10,2 см. Самые высокорослые растения у образцов гребневидного житняка к – 531538 из США – 68,7 см и к – 439938 из России – 69,9 см, гребенчатого к – 439925 из России – 68,9 см, черепитчатого к – 401066 из Ирана. Образцы сибирского житняка по этому показателю незначительно превысили стандарт.

По урожайности зеленой массы выделенные образцы гребенчатого житняка превысили стандарт Аксенгерский местный на 20,9-33,6%, гребневидного-22,0-46,3, сибирского-13,0-16,5, черепитчатого-24,7-38,7%. Наибольшая урожайность 1423,3 г/м² отмечена у гребневидного житняка к-439938 из России, у которого также были самые высокорослые растения. У стандартного сорта высота растений составила 59,7 см, урожайность зеленой массы-973,0 г/м² и семян-18,6 г/м².

Образцы житняка гребенчатого к-439925 из России и к-401043 из Ирана по урожайности семян превысили стандарт соответственно на 23,6 и 25,3 %. У гребневидного житняка к-531537 из Турции урожайность составила 25,0 г/м², а у образца к-531538 из США- 29,6 г/м², что на 34,4 и 59,1 % больше, чем у стандартного сорта. У остальных образцов этого вида превышение составило 7,5-11,3 %. Два образца житняка сибирского превысили Аксенгерскую местную по этому показателю на более чем 16%. У черепитчатого житняка выделяется образец к-536010 из Канады с урожайностью семян 23,7 г/м², что на 27,4% больше, чем у стандартного сорта.

Таблица 1 - Лучшие образцы житняка выделенные по урожайности кормовой массы и семян

Вид, сорт, № каталога, происхождение	Высота растений, см	Урожайность, г/м ²	
		зеленой массы	семян
Аксенгерский (ст) Казахстан	59,7±1,6	973,0	18,6
Гребенчатый к-439925, Россия	68,9±1,8	1176,7	23,3
к-439953, Иран	65,7±2,2	1300,0	19,0
к-401043, Иран	65,3±1,9	1296,7	23,0
Гребневидный к-547332, Казахстан	64,2±1,8	1186,7	20,0
к-531537, Турция	66,4±1,9	1333,3	25,0
к-557432, Канада	66,9±1,6	1328,3	20,1
к-557431, Канада	67,2±1,8	1340,0	20,3
к-531538, США	68,7±1,5	1378,3	29,6
к-439938, Россия	69,9±2,1	1423,3	20,2
к-516482, США	67,8±1,6	1358,3	20,7
Сибирский к-356649, Россия	60,1±1,8	1133,3	21,6
к-325184, Россия	60,3±1,9	1100,0	21,7
Черепитчатый к-401067, Иран	65,8±1,7	1213,3	19,0
к-401066, Иран	67,8±1,5	1350,0	20,3
к-536010, Канада	66,9±1,4	1286,7	23,7
к-429771, Россия	61,8±1,8	1225,0	18,7
НСР ₀₅		54,2	1,06

Таким образом, выделенные по высоте растений, урожайности кормовой массы и семян образцы могут служить в качестве исходного материала для создания высокоурожайных сортов житняка.

ESTIMATION AND SELECTION OF THE BEST SAMPLES OF WHEAT GRASS ON THE PRODUCTIVITY OF FEED MASS AND SEED

The results of sampling of different types of Agropyron for forage and seed yield are presented.

УДК 606:63+633:34

Искакова Г., Закиева А., Искаков А., Ешенгалиева А.

Казахский национальный аграрный университет
e-mail: info@kaznau.kz

СУБКУЛЬТИВИРОВАНИЕ КАЛЛУСОВ И РЕГЕНЕРАЦИЯ РАСТЕНИЙ СОИ INVITRO

Для выявления реакции генотипов сои на условия культуры invitro изучены 16 сортов. Всего на питательные среды было пасажено 946 незрелых зародышей сои. На 20-25 сутки на многих образцах образовывалась каллусная масса зеленоватого цвета, которые отличались медленным ростом. Каллусы изучаемых образцов сои в процессе культивирования пересаживали через каждые 4-5 недель на свежую питательную среду с соответствующими концентрациями гормонов (таблица 1). Всего было проведено 3 пассажа по каждому опыту.

Таблица 1- Питательные среды для культивирования и регенерации сои

Наименование	Питательные среды	Кол-во дней
Каллусогенез незрелых зародышей	0,5 MS, Гамборга В5, витамины (Gamborg et al. 1968), кинетин 0,5 мг/л, ИУК 1 мг/л, 30 г/л сахароза, 8 г/л агар, pH 5,8	30-40 дней
Побегообразование	MS + кинетин 1мг/л, ИУК 0,5мг/л, НУК 0,5мг/л, Гамборга В5 витамины, 30 г/л сахароза, 8 г/л агар, pH 5,8	40–60 дней
Удлинение побегов	MS соли, Гамборга В5 витамины, 20 г/л сахароза, гибберелловая кислота 1мг/л, 8 г/л агар, pH 5,8	30–50 дней
Корнеобразование	MS соли и Гамборга В5 витамины, ИУК 1 мг/л, 8 г/л агар, pH 5,8	15-20 дней

Обзор литературных данных показал, что интенсивный рост каллусов, корней и побегов сои происходит на агаризованных питательных средах с минеральной основой Гамборга В5 и Мурасиге-Скуга. В питательной среде Мурасиге-Скуга хорошую каллусообразующую способность (выше 50%) показали не все генотипы сои. Наибольший процент каллусогенеза наблюдался у сортов Танаис, Черемош и К 58 91 09 и в целом варьировал от 40 до 100%.

В процессесубкультивирования каллусов проводили отбор по морфологии и делили на морфогенные, которые способны к регенерации растений и неморфогенные, которые имели рыхлую, водянистую структуру. Обычно такие каллусы не способны к регенерации растений и выбраковывались.

Морфогенные каллусы по сравнению с обычными каллусами имели плотную консистенцию, бугристую поверхность, зеленый цвет. Образование из морфогенных каллусов растений определяется балансом фитогормонов.

Для получения растений – регенерантов обычно используют среды, содержащие кинетин – 0,5 мг/л и ИУК – 1 мг/л. В нашем опыте для культивирования морфогенных каллусов переносили на среды для регенерации: Мурасиге и Скуга с добавлением фитогормонов кинетин – 1мг/л, ИУК – 0,5 мг/л, НУК – 0,5 мг/л. Через 2 месяца из морфогенных каллусов начиналась пролиферация почек и побегов. Пассаж морфогенных каллусов проводили каждые 4-5 недель.

Последний этап процесса – адаптация растений к нестерильным условиям – довольно ответственен, и его недооценка может свести на нет всю предыдущую работу получения рассадной культуры. В условиях закрытого грунта подращивание семян сои можно проводить на почвенных смесях, заменителях почвы или питательных растворах. В качестве искусственной среды для выращивания применяют песок, керамзит, цеолит.

В результате наших исследований установлено, что для пересадки в грунт лучшим оказался период, когда корневая система только начинает развиваться, а листовой аппарат уже способен фотосинтезировать и обеспечивать автотрофность растений. Внешне пересаживаемые побеги должны быть хорошо развитыми, листья и черешки темно-зеленого цвета, корни не длинные, но мощные.

Установлено, что одним из ведущих факторов, определяющих приживаемость растений в условиях теплиц, является относительная влажность воздуха. При создании 100% -й влажности в первые три дня после пересадки черенков в грунт приживаемость их была практически полной.

Для быстрого подращивания растений-регенерантов сои в искусственных условиях имеет значение выбор питательного субстрата. Было выявлено, что нарастание листового аппарата проходило постепенно по всем вариантам изучаемых субстратов: через 2-3 недели культивирования растений-регенерантов в пробирках их пересаживали в легкий субстрат.

Iskakova G., Zakieva A., Iskakov A., Eshengalieva A.

SUBCULTURING OF CALLUS AND REGENERATION OF PLANTS SOYBEAN IN VITRO

Callus formation and plant regeneration soybean depended on genotype. Intensive growth of callus, roots and shoots of soybean occurs on agar nutrient medium with Murashige-Skoog

УДК 633.37К:631.526.32

Казарина А. В., Казарин В. Ф., Гуцалюк М. И.

*ФГБНУ «Поволжский научно-исследовательский институт
селекции и семеноводства им. П.Н. Константинова»
e-mail: kazarinaav@bk.ru*

НОВЫЙ СОРТ КОЗЛЯТНИКА ВОСТОЧНОГО КАЗБЕК

Ведущая роль в создании устойчивой кормовой базы и биологизации земледелия в Российской Федерации принадлежит многолетним травам. В валовом производстве объёмистых кормов они занимают второе место после силосных культур и обеспечивают до 40% общего сбора кормовых единиц. Они являются основным источником производства не только сена и сенажа, но и силоса. В лесостепной и степной зонах многолетние травы являются главным источником производства сена.

В целом по стране за последние годы определилась чёткая тенденция к расширению площадей под многолетними травами. Такая тенденция развития полевого травосеяния

оправдана, так как многолетние травы дают наиболее дешевые корма и возделывание их экономически выгодно.

Многолетние травы являются универсальным кормовым средством и сырьём: их можно использовать на пастбищах, для производства зелёного корма, для заготовки грубых кормов (сено, сенаж), сочных кормов (разные виды силоса), концентрированных кормов (сенной лист), искусственно высушенных кормов (травяная витаминная мука, резка, травяные гранулы и брикеты) [1,2].

Травы обладают высокой пластичностью и дают более стабильные урожаи, чем другие культуры, они рано отрастают, меньше тратят пластических веществ на формирование корневой системы, которая функционирует более длительное время. Многолетние травостой лучше используют естественные осадки, питательные вещества почвы и солнечную энергию для образования урожая. Вот почему возделывание кормовых трав, особенно многолетних бобовых трав играет огромную роль в увеличении объёмов, стабилизации и удешевлении производства кормов, в улучшении качества рационов, повышении энергетической, экономической и экологической эффективности кормопроизводства и всего сельского хозяйства.

Видовой состав бобовых многолетних трав в последние годы пополнился кормовой культурой, обладающей высокопродуктивным долголетием – козлятником восточным. Это перспективное нетрадиционное растение, интродуцент, введенный в культуру из природной флоры. Не уступая люцерне в урожайности и питательности кормовой массы, он превосходит её по семенной продуктивности. Ранне-весеннее отрастание ставит его в зелёном конвейере рядом с озимой рожью. От которой козлятник выгодно отличается дешевизной и обеспеченностью питательными веществами. Необычайное долголетие (до 20 и более лет), высокая конкурентоспособность в агрофитоценозах и огромный средообразующий потенциал делают его прекрасным дополнением люцерны, позволяя создавать долговечные, высокопродуктивные травостой на неудобьях и эродированных землях [3].

Однако, культура козлятника восточного не лишена и недостатков. Медленное развитие в первый год жизни, чувствительность всходов к весенним заморозкам и высокой температуре создают определенные трудности при его выращивании.

Устранить отдельные недостатки в имеющихся сортах козлятника с помощью селекционной проработки предприняты в ФГБНУ «Поволжский НИИСС».

Экспериментальная работа проводилась в 2007 – 2014 гг. на полях селекционного кормового севооборота ФГБНУ «Поволжский НИИСС», расположенного в лесостепной зоне центральной части Самарской области.

Объектом исследований был исходный материал из дикорастущих популяций Северной Осетии, а так же высокопродуктивные сорта инорайонной селекции. В качестве стандарта использовали сорт козлятника восточного Гале, который занимает наибольшие площади в Среднем Поволжье.

Полевые опыты сопровождались необходимыми наблюдениями, учетами и анализами, которые выполнялись в соответствии с общепринятыми методическими указаниями [4,5].

Годы исследований характеризовались разнообразием метеорологических условий, что позволило достаточно полно изучить селекционный материал и выявить формы в наибольшей степени адаптированные к условиям произрастания. Так, 2007, 2008 гг. характеризовались как достаточно увлажненные, гидротермический коэффициент (ГТК) за вегетационный период был равен 1,1 и 1,2 соответственно. В 2009 году из-за малого количества осадков (170 мм) ГТК составил 0,5 – что соответствует засушливым условиям. Особенно засушливым и жарким был 2010 год, когда отмечалась наименьшая сумма осадков (84 мм) за годы наблюдений (от 1906 г.), ГТК составил 0,3, что характеризует условия как сухие, при этом наблюдалась рекордное значение по сумме активных температур (3380°C). Благоприятными для роста и развития растений считаются 2011, 2012, 2013 и 2014 годы, однако, они отличались неравномерностью выпадения осадков в течение вегетации.

В процессе работы над селекционной программой по козлятнику восточному нами была поставлена задача при поликроссном скрещивании проработать варианты создания сложногибридных популяций с широкой наследственной основой. В основу отбора положен комплекс признаков: кормовая и семенная продуктивность, облиственность, устойчивость к неблагоприятным климатическим факторам и биологическая устойчивость. Популяции создавались на основе дикорастущих форм из Северной Осетии и включали от 5-и до 7-и гибридов и сортов, прошедших оценку по потомствам. Исследования показали, что увеличение количества образцов позволяет добиться гетерозиса в поликроссном скрещивании по урожайности кормовой массы, облиственности, мощности развития травостоя.

Популяции выделившиеся по комплексу хозяйственно-ценных признаков и свойств использовали в качестве исходного материала для дальнейшей селекционной работы.

В 2003 году был произведен посев малого сортоиспытания, где были объединены наиболее адаптивные и продуктивные растения, отобранные в питомнике поликросса. Среди перспективных образцов с 2003 по 2006 гг. выделялась популяция Кин-7, которая показывала повышенные урожаи зеленой массы и семян. Поэтому с 2007 года этот сортообразец был высеян в конкурсном сортоиспытании для последующего изучения кормовых достоинств.

В среднем за два цикла испытаний урожайность зеленой массы популяции Кин-7 превышала стандарт на 38,1%, семян – на 30,7%, протеина – на 1,9% (таблица 1). Облиственность была выше стандарта на 14,3%. Что послужило основанием для передачи этого сорта под названием Казбек в Государственное сортоиспытание.

Таблица 1- Хозяйственно-биологическая характеристика сорта козлятника восточного «Казбек»

Показатель	Казбек			St. Гале			Отклонение от St. за цикл, (±),%
	2008-2010	2009-2011	среднее	2008-2010	2009-2011	среднее	
урожай зеленой массы, ц/га (сумма за год)	345,0	404,0	374,5	286,0	329,7	307,8	38,1
урожай сена, ц/га (сумма за год)	86,3	101,1	93,7	71,6	82,4	77,0	21,7
урожай семян, ц/га	3,7	3,2	3,4	2,7	2,5	2,6	30,7
облиственность, %	54,7	49,3	52,0	49,1	42,0	45,5	14,3
содержание протеина в абс. сухом веществе, %	21,8	21,0	21,4	21,6	20,4	21,0	1,9
содержание клетчатки, %	33,2	33,1	33,2	32,6	30,8	31,7	-4,7

Сорт Казбек - среднеспелый, период от начала отрастания до первого укоса 50 суток, до полного созревания семян 75-85 суток. Отличается продуктивным долголетием. Аскохитозом, мучнистой росой и фузариозом поражается слабо. Устойчив к стрессовым абиотическим факторам (засухе, возвратным холодам весной). Сорт рекомендован для сенокосно-пастбищного использования.

Урожайность зеленой массы от 27,0 до 45,0 т/га. Средний урожай сена 9,4 т/га, семян 0,3-0,4 т/га. Сорт отличается высокими кормовыми достоинствами, достоверно превышает стандарт по содержанию белка в зеленой массе.

Сорт имеет устойчивое семеноводство и высокую продуктивность. Может возделываться в широком ареале почвенно-климатических условий [6].

Сорт козлятника восточного Казбек включен в Государственный реестр с 2014 года, рекомендован для возделывания во всех зонах РФ.

Результаты экономической оценки показали высокую эффективность возделывания нового сорта Казбек на корм и семена (таблица 2).

В среднем за три года пользования выход сена за два укоса составил 9,75 т/га, условно чистый доход достигал 15500 рублей с гектара, при этом рентабельность составила 112,7%. При использовании травостоя на семенные цели условно чистый доход составлял 19100 рублей с гектара при рентабельности 128,2%.

Таким образом, козлятник восточный по комплексу хозяйственно-ценных признаков: высокой кормовой и семенной продуктивности, долголетию, протеиновой насыщенностью зеленой массы относится к перспективным культурам для возделывания в Среднем Поволжье.

Таблица 2 - Эффективность возделывания нового сорта козлятника восточного Казбек (2012-2014 г.г.)

Показатель	Вариант	
	два укоса на сено	семена
урожайность, т/га		
сено	9,75	-
семена	-	0,34
производственные затраты, руб./га	13750	14900
стоимость продукции, руб./га	29250	34000
условно чистый доход, руб.га	15500	19100
рентабельность, %	112,7	128,2

Создание сортов козлятника восточного нового поколения, сочетающих устойчивость к неблагоприятным факторам среды и высокую кормовую и семенную продуктивность, будет способствовать более широкому распространению этой ценной кормовой культуры в Средневолжском регионе, и способствовать решению проблемы обеспечения животноводства растительным белком, а так же восстановлению и повышению плодородия почвы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Казарин В.Ф. Питательность кормовых культур в лесостепи Среднего Поволжья / В.Ф. Казарин, Л.Ф. Фролова // Кинель, 2003.- 49с.

2 Косолапова В.Г. Химический состав и перевариваемость питательных веществ козлятника восточного первого укоса / В.Г. Косолапова, А.И. Артёменкова, Л.А. Трузина // Кормопроизводство. – 2016. - №2. – с. 45-47.

3 Казарин В.Ф. Агроэкологическая оценка новых кормовых культур и совершенствование их сортового состава в лесостепи Среднего Поволжья: Автореф. дисс. ... докт. сельскохозяйственных наук: 06.01.09, 06.01.05/ Казарин Владимир Федорович.- Кинель, 2006.- 53 с.

3 Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур.- М., 1971.- Вып.1.- 225 с.

4 Методические указания по селекции и первичному семеноводству многолетних трав. М.: ВНИИК им. В.Р. Вильямса, 1993.-76 с.

5 Характеристики сортов растений, впервые включенных в 2014 году в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Сорта растений. (Официальное издание). Москва, 2014.- с.78.

KazarinaA.V., KazarinV.F., GucalukM.I.

NEW GRADE OF GALEGA KAZBEK

The article presents data on the methods of creating new varieties Galega Kazbek, shows the results of competitive variety trials, the estimation of a new variety when using the herbage for fodder and seeds.

УДК 633.15: 631.52

Кагермазов А.М., Малухов З.М., Хатефов Э.Б.

*ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова»
e-mail: khatefov@vir.nw.ru; haed1967@rambler.ru*

СЕЛЕКЦИЯ ЗАСУХОУСТОЙЧИВОЙ ТЕТРАПЛОИДНОЙ КУКУРУЗЫ В КБНИИСХ

Одним из абиотических факторов, негативно значительно влияющих на сельскохозяйственные культуры являются периодически повторяющиеся воздушные и почвенные засухи. Внедрение в производство засухоустойчивых сортов или гибридов позволяет снизить потери зерна от воздействия засухи. Но количество генетических источников засухоустойчивости кукурузы незначительно и не достаточно разнообразно по происхождению. Поэтому поиск новых источников засухоустойчивости кукурузы с расширенным генетическим разнообразием актуален.

Опыты были заложены в предгорной зоне на территории НПО №1 «НАРТАН» (влагообеспеченный фон) и в степной зоне НПУ №2 «ОПЫТНОЕ» (засушливый фон) ГНУ КБНИИСХ РАСХН в период с 2007 по 2010 гг. На изолированных участках (засушливый и влагообеспеченный фон) высевали гибриды тетраплоидной кукурузы на делянках площадью 9,8м². Опыт был заложен в трехкратной повторности двурядковыми делянками по схеме 70х35см. Густота стояния формировалась вручную, из расчета 50тыс./га.

Исследования показали, что популяции ПП 7/20 и ПП 6/22 можно отнести к высокопластичным и стабильным формам ($b_i = 1,15; 1,39$ и $S_2i = 2,54; 2,71$ соответственно). Гибриды с участием этих популяций отличаются высокой пластичностью и удовлетворительной стабильностью. Выделено 10 межпопуляционных гибридов отличаются высокой экологической пластичностью ($b_i > 1$) и 6 межпопуляционных гибридов экологической стабильностью ($S_2i < 10$). Эти гибриды отзывчивы на изменение условий роста и дают стабильный урожай в различных экологических зонах. Межпопуляционный гибрид (ПП 4/20 х ПП 7/22) наряду с высокой урожайностью (8,2 т/га) характеризуется экологической стабильностью ($S_2i = 0,00$). Межпопуляционные гибриды (ПП 4/20х ПП 5/20), (ПП 4/20х ПП 7/22), (ПП 6/22х ПП 7/20) наряду со средней пластичностью обладают и высокой стабильностью урожаев. Гибридная комбинация (ПП 4/20х ПП 5/20) и (ПП 4/20х ПП 7/22) с низкой пластичностью и высокой стабильностью ($b_i = 0,45, 0,90$ и $S_2i = 48,63, 11,97$ соответственно) близка к средне стабильным гибридам и наименее ценна. Межпопуляционные гибридные комбинации (ПП 1/18х ПП 5/20), (ПП 1/22х ПП 6/22), (ПП 1/22х ПП 7/20), (ПП 4/20х ПП 6/22), (ПП 6/22х ПП 7/22) которые характеризовались высокой

экологической пластичностью ($b_i > 1$), но с незначительной стабильностью урожаев ($S^2_{i^*} < 10$) будут отзывчивы на высокий агрофон. При большом количестве испытанных гибридов анализ и сравнение полученных данных затрудняется. В этом случае удобнее воспользоваться методом К. Таи (Tai Q., 1971). В нашем случае выделена гибридная комбинация (ПП 5/20х ПП 7/20), которая имеет пластичность выше средней (для данного набора) и среднюю стабильность (таблица 2). Эта гибридная комбинация характеризуется наиболее выраженными признаками устойчивости к абиотическим факторам среды и заложение гомозиготных линий в этих популяциях крайне важно. Остальные гибриды не имеют достоверных отличий от значения средней пластичности для данного набора. Если сравнить оценку экологической пластичности по коэффициенту регрессии и среднему квадратическому отклонению и параметрам σ_j и σ_j , можно отметить, его информативность, но при большом количестве, испытанных гибридов вполне приемлем и второй метод. Так, например, гибридная комбинация (ПП 5/20х ПП 7/20), и в первом, и во втором случаях отмечена как гибрид, лучший по пластичности и стабильности. В исследованиях проведенных Хатефовым Э.Б. (2002) были созданы тетраплоидные популяции с высокой семенной плодovitостью початка. На основе этих популяций, были заложены гибриды с различными экзотическими расами кукурузы из стран Латинской Америки. Методом выявления нередуцированных женских гамет (В.С.Щербак 1966) было получено большое количество экзотических рас с тетраплоидными популяциями, на основе которых методом выявления нередуцированных женских гамет удалось получить новые популяции.

Выделенные в процессе гибридизации между генетическими источниками засухоустойчивости кукурузы из стран Латинской Америки и тетраплоидными популяциями новые тетраплоидные популяции кукурузы обладают признаком засухоустойчивости и передают этот признак гибридам при межпопуляционном скрещивании, и наравне с высокой урожайностью зерна обладают выраженной экологической пластичностью и стабильностью. Анализ результатов значений экологической пластичности и стабильности новых тетраплоидных популяций проведенных на влагообеспеченном и засушливом фонах показал, что популяции ПП 5/20, ПП 1/22, ПП 6/22 отнесены к линиям экстенсивного типа, так как при низкой и средней пластичности ($b_i = 0,69; 1,15; 1,39$ соответственно), они характеризуются высокими значениями стабильности ($S^2_{i^*} = 9,44; 2,71; 2,54$ соответственно). Изучение линий регрессии при различных фонах влагообеспеченности показало, что в популяциях ПП5/20, ПП6/22 и ПП7/22 динамика снижения урожая зерна стабильнее, чем в остальных популяциях, тогда как фактический урожай зерна меньше стандартного значения.

Kagermazov A.M., Maluhov Z.M., Hatefov E.B.

SELECTION TETRAPLOID MAIZE DROUGHT RESISTANCE IN KABALDIN-BALKARIAN RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURE

The search for new sources of drought resistance of maize genetic diversity advanced search for new sources of drought tolerance of corn with enhanced genetic diversity. Introduction of drought resistant

Кенжегалиев Г.К.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт
животноводства и кормопроизводства»
e-mail: givotnovodstvo@mail.ru

ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ КОЛЛЕКЦИИ ОВСЯНИЦ ВАЛИССКОЙ КАК ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ

Высокая питательность, сохранение листьев и их зеленой окраски до поздней осени и устойчивость к выпасу с высокой нагрузкой выдвигают типчак как ценное растение для введения в культуру. Типчак образует плотные кусты, которые выдерживают вытаптывание не только овец, но и лошадей и крупного рогатого скота. Наши экспедиционные наблюдения естественных травостоев предгорных зон Тарбагатай показали, что широкое распространение типчака на присельских перетравленных выгонах (с обилием до 40-60%) свидетельствует о его высокой устойчивости к выпасу. Типчак на природных пастбищах растет более 20 лет, он является одним из устойчивых растений для круглогодичного выпаса животных.

В Казахстане первые опыты введения в культуру типчака в 1980-годах дали обнадеживающие результаты [1].

Согласно ботанической систематике в Казахстане известны более 28 видов овсяниц, наибольшее количество видов сосредоточено в предгорных и горных зонах Западного Тянь-Шаня, Западного Алтая, Тарбагатай и Саура, где они являются доминантами горных альпийских и субальпийских лугов. Несколько меньшее разнообразие видов на равнинах степных, сухостепных и полупустынных зонах Казахстана (О. Беккера, О. валисская подвиды бороздчатая, ложноовечья).

Для наших научно-практических исследований наибольший интерес представляют два ярко выраженных вида: 1) для сухих степей Казахстана – овсяница валисская (подвид бороздчатая, типчак) и 2) для северной пустыни песчаный вид - овсяница Беккера, из которых первый вид имеет распространение от степных поясов Тарбагатайского хребта на востоке через равнинные степи Сары-Арки до западных регионов республики, другой вид (песчаный) О. Беккера на песчаных просторах от Прииртышья через Актюбинские песчаностепные равнины до Прикаспийской низменности. При введении в культуру любого нового кормового растения всегда встает вопрос о внутривидовом разнообразии экотипов данного вида как объектов внутривидовой систематики и селекции. Следовательно, вопрос систематики и классификации будет актуален для решения вопросов селекционных исследований.

В последнее десятилетие научно-исследовательскими институтами в Казахстане наметилась тенденция к сбору дикорастущих кормовых растений, представляющих хозяйственное значение для введения их в культуру, где особый интерес представляет флора предгорных и горных зон Тарбагатайского хребта с их богатой и разнообразной растительностью [2,3]. Исследования проводились на опытном участке «Жайнак» КазНИИЖиК в коллекционном питомнике 2013 года посева, где изучались 43 образца двух различных экотипов. В 2015 году был организован экспедиционный сбор семян дикорастущих популяций типчака в Алматинской и Восточно - Казахстанской областях, тем самым к концу этого года коллекция типчака пополнилась до 70, причем преобладающим видом остается - типчак (овсяница бороздчатая). Следует указать, что в результате проведенных многолетних экспедиций (2013 - 2015 г.г.) нами определены в природных условиях предгорий Заилийского Алатау и предгорий Тарбагатайских гор два различающихся между собой экотипа - *алматинский* и *тарбагатайский*.

В последующих исследованиях в коллекционном питомнике в фазе полного колошения (15-20 мая) с целью пастбищной имитации нами были скошены образцы различных экотипов типчака для определения урожайности пастбищной массы.

Результаты определения химического состава зеленой массы (лаборатория анализа кормов КазНИИЖиК) показали, что типчак довольно ценное пастбищное растение как по содержанию протеина (до 16-17%), так и по каротину (25-29 мг), особо питателен до фазы полного колошения, что ставит данное растение в первые ряды питательных и пастбищевыносливых культур в республике.

Наши первые опыты по проведению укосов показывают, что по урожайности пастбищной массы лучшие образцы типчака способны формировать до 20-23 ц/га зеленой массы.

Из 18 образцов *алматинского экотипа* лучшие показатели имели 4 образца, у *тарбагатайского экотипа* из 25 образцов наиболее устойчивыми в условиях Алматинской области были 2 образца (таблица 1).

Отличившиеся в коллекционном питомнике 6 образцов двух различных экотипов (№№29,28,30,22,40,42), имели высоту травостоя 62 -75 см, высокооблиственную (62 - 66%%) зеленую массу, при этом превысили стандарт по урожайности пастбищной сухой массы на 5,5- 12,0%, по семенной продуктивности на 18,7 – 47,1%%.

В фазе полного созревания семян (15 – 20 июня) выявилось преимущество образцов *алматинского экотипа*, их семенная продуктивность в среднем составляла 22,5 г/м², против 19,5 г/м² у образцов *тарбагатайского экотипа*..

Таблица1-Хозяйственно-биологическая характеристика перспективных образцов типчака (среднее за 2014-2015 г.г.)

№ образца	Происхождение	Экотип	Высота, см	Облист-вен., %	Урожайность, г/м ²		
					з/массы	сух/массы	семян
St	Сорт Улан	-	57	59	193	54	17
28	Каргалы	<i>алматинский</i>	72	64	217	61	23
29	Каскелен	-/-/-/-	75	66	231	65	25
22	Талгар	-/-/-/-	62	63	204	57	20
30	Ушконыр	-/-/-/-	68	64	212	59	22
40	Таскескен	<i>тарбагатайский</i>	64	62	201	60	19
42	Бозша	-/-/-/-	66	62	203	61	20

Данные образцы (№№ 29, 28, 30, 22, 40, 42) переведены для дальнейшего изучения в питомники отбора следующего этапа селекционного процесса.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Ахметов К.А. Вопросы интродукции типчака. В сб. Проблемы кормопроизводства в Казахстане. Алма-Ата, 1982, с.9-10.

2 Исмаилов Б.А., Кенжегалиев Г.К. Генетический резерв кормовых видов растений предгорно-степной зоны для использования в селекции. Ж. Вестник с. – х. науки Казахстана. Алматы, 2012, №4, с.13-15.

3 Кудинов Б.М., Кенжегалиев Г.К. Кормовые злаковые виды степной зоны Тарбагатайских гор как перспектива для селекции. Материалы республиканской научной конференции молодых ученых. Кайнар, 11-12 декабря 2012г., с.142-145.

RESULTS OF STUDY OF COLLECTION *FESTUCA SULCATA* (H.) AS A FEEDSTOCK FOR SELECTION

On the results of researches two ecotypes of *Festuca sulcata* (H.) were selected 6 samples, value for breeding processes.

УДК 631.52;633.854.78

Кириллов С.С., Полищук А.С.

ФГБНУ «Алтайский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»
e-mail: labselkshos@yandex.ru

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ЛИНИИ ПОДСОЛНЕЧНИКА АЛТАЙСКОЙ СЕЛЕКЦИИ

Получение высокопродуктивных гибридов предполагает использование для скрещивания ценного в селекционном плане исходного материала. Одним из критериев его селекционной ценности, определяющих эффективность дальнейшей селекционной работы, является комбинационная способность. В настоящее время не найдено косвенных признаков определения комбинационной способности селектируемых линий. Поэтому она может быть оценена только в скрещиваниях с последующим испытанием гибридного потомства. Проведенные до настоящего времени исследования показали, что линии, хорошо комбинирующиеся с тестером, как правило, хорошо комбинируются и с другими линиями [1,2,3].

Для оценки комбинационной способности по схеме топкросс на Кулундинской СХОС ФГБНУ Алтайский НИИ сельского хозяйства были изучены перспективные константные ветвистые линии восстановители фертильности пыльцы Кл-7067-1в, Кл-6848в и Кл-6840в. В качестве тестеров использовались стерильные линии Кл-7448S и Кл-7663S. Искусственную гибридизацию растений подсолнечника проводили под парными изоляторами методом «обмакивания».

Тест-гибриды выращивались на делянках площадью 10 м², повторность шестикратная. За стандарт принят гибрид Триумф F₁. Учет урожая проводили методом сплошной уборки со всей площади делянки. Урожайные данные приведены к 100% чистоте и стандартной влажности. Содержание масла определяли методом ядерно-магнитного резонанса. Полученные данные подвергались математической обработке по методике Б.А. Доспехова [4]. Расчет эффектов КС проводили по Савченко В.К. [5]. Для расчета комбинационной способности использовали среднее содержание масла в семенах и среднюю урожайность за 2013-2015 г.г. Урожайность тест-гибридов в опыте варьировала от 1,60 до 1,89 т/га (таблица 1).

Таблица 1 - Элементы продуктивности тест-гибридов (среднее за 2013-2015 г.г.)

Гибриды	Урожайность		Содержание масла		Сбор масла	
	т/га	± к ст	%	± к ст	т/га	± к ст
Триумф F ₁ St.	1,90	-	44,2	-	0,84	-
Кл-7448S x Кл-7067-1в	1,75	-0,15	45,8	+1,6	0,80	-0,04
Кл-7448S x Кл-6848в	1,81	-0,09	44,1	-0,1	0,80	-0,04
Кл-7448S x Кл-6840в	1,89	-0,01	43,9	-0,3	0,83	-0,01
Кл-7663S x Кл-7067-1в	1,60	-0,30	48,8	+4,6	0,78	-0,06
Кл-7663S x Кл-6848в	1,64	-0,26	47,3	+3,1	0,77	-0,07
Кл-7663S x Кл-6840в	1,76	-0,14	45,9	+1,7	0,81	-0,03

Высокоурожайные гибриды получены на основе стерильной линии Кл-7448S (1,75-1,89 т/га), но по содержанию масла в семенах все они уступали гибридам на основе стерильной линии Кл-7663S. На сбор масла большее влияние оказала урожайность гибридов, чем содержание масла в семенах.

Дисперсионный анализ данных опыта показал достоверное различие вариантов по обоим изучаемым признакам. Исследовав источники варьирования выявлены существенные различия по общей комбинационной способности (ОКС) как линий так и тестеров. По специфической комбинационной способности (СКС) существенных различий не выявлено.

При расчете оценок эффектов общей комбинационной способности по изучаемым признакам выделены линии, как с положительными, так и с отрицательными эффектами КС.

В таблице 2, показано положительное значение эффекта ОКС, по признаку «содержание масла в семенах», получено у линии-опылителя Кл-7067-1в (1,38) и у стерильной линии Кл-7663S (1,35).

По признаку «урожайность семян» положительные значения эффектов ОКС отмечены у линий: отцовская Кл-6840в (0,80) и материнская Кл-7448S (0,76).

По признаку «содержание масла в семенах» высокой ОКС обладают: линия-опылитель Кл-7067-1в и стерильная линия Кл-7663S; по признаку «урожайность семян» - линия-опылитель Кл-6840в и стерильная линия Кл-7448S. Выявленные в ходе исследований как отцовские, так и материнские линии, с высокой ОКС будут использоваться в дальнейшей селекционной работе.

Таблица 2 - ОКС линий подсолнечника по хозяйственно-ценным признакам

Линия	Тип использования	ОКС	
		содержание масла в семенах	урожайность семян
Кл-7067-1в	Отцовская	1,38	-0,65
Кл-6848в	-//-	-0,30	-0,15
Кл-6840в	-//-	-1,08	0,80
Кл-7448S	Материнская	-1,35	0,76
Кл-7663S	-//-	1,35	-0,76
НСР для сравнения со средней		для линий 0,31, для тестеров 0,21	для линий 0,47, для тестеров 0,33

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Турбин Н.В. Генетика гетерозиса и методы селекции растений на комбинационную способность. // Генетические основы селекции растений. М.: Наука. 1971. – С. 112-155.

2 Палилова А.Н., Желудева В.П. Восстановление пыльцевой фертильности у гибридов кукурузы, полученных на стерильной основе // Цитология и генетика. 1969. Т. 3, №1. С. 76-82.

3 Турбин Н.В., Хотылева Л.В. Гетерозис. Мн. 1961. С. 59-110.

4 Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) – 5-е изд; доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

5 Савченко В. К. Генетический анализ в сетевых пробных скрещиваниях. – Минск: Наука и техника, 1984. – 223 с.

PROMISING SUNFLOWER LINES OF ALTAY BREEDING

Studied combining ability of sunflower lines according to the main economic-valuable signs. Promising, best of them will be involved in further breeding work.

УДК 631.52;633.854.78

Кириллов С.С., Полищук А.С., Буянова В.Н.

ФГБНУ «Алтайскийнаучно-исследовательский институт сельского хозяйства»
e-mail: labselkshos@yandex.ru

РЕЗУЛЬТАТЫ САМООПЫЛЕНИЯ КРУПНОПЛОДНЫХ СОРТОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Востребованность семян подсолнечника на мировом и отечественном рынках является сильнейшим стимулом увеличения объемов его производства. Устойчивый спрос на крупноплодный подсолнечник открыл перспективное направление в селекции подсолнечника – создание крупноплодных сортов. Перед селекционерами стала задача получения новых крупноплодных высокоурожайных сортов. Одной из причин снижения урожайности при возделывании сортов подсолнечника в Кулундинской степи является пустозерность. На ее проявление влияют различные факторы – погодные условия во время цветения, применение средств химической защиты растений, приведшее к снижению численности насекомых опылителей и т.д. Одним из способов снижения пустозерности является получение генотипов подсолнечника с высоким проявлением самофертильности. Самосовместимость заложена генетически и ее влияние на продуктивность оказывается в любых условиях возделывания культуры.

Современные сорта подсолнечника являются сложными популяциями гетерозиготных растений, обладающими богатой наследственностью. Они служат ценным исходным материалом для получения самоопыленных линий с различными признаками [1]. По результатам исследований ряда авторов продуктивность растений при самоопылении изменяется от полного невосприятия своей пыльцы до самофертильности. [2,3,4].

На Кулундинской СХОС ФГБНУ Алтайский НИИСХ, для получения новых источников исходного материала обладающих высокой самосовместимостью было проведено самоопыление трех крупноплодных сортов подсолнечника: Баловень, Добрыня и Любимый. Самоопыление проводилось под индивидуальными изоляторами из нетканого материала «Мегаспан».

Для определения самосовместимости растений мы учитывали количество завязавшихся семян на растение по следующей схеме: 0-30 шт./раст. – низкая; 31-100 шт./раст. – средняя и более 100 шт./раст. высокая самосовместимость.

Результаты опыта (таблица 1) показывают, что большинство растений (68,9-72,7%) при отсутствии перекрестного опыления не способны завязывать семена,

Таблица 1- Результаты самоопыления крупноплодных сортов подсолнечника

Сорт	Изолировано корзинок, шт	Число корзинок завязавших семян, шт		
		0-30	31-100	более 100
Любимый	58	40	17	1
Добрыня	44	32	12	-
Баловень	45	31	14	-

т.е. являются самонесовместимыми. Около 30 % растений имели среднюю степень самофертильности, завязавшие от 31 до 100 семян на растение. Сортовых различий по встречаемости таких растений в популяциях не выявлено.

Высокая степень самосовместимости у сортов проявляется редко. Из 147 изолированных нами корзинок получили только одну корзинку с высокой степенью самофертильности. Встречаемость растений с высокой самосовместимостью в опыте составила 0,68%.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Лошкомойников В. И. Отечественные сорта-популяции подсолнечника как исходный материал для создания линий-восстановителей фертильности пыльцы // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень ГНУ ВНИИ масличных культур. – Краснодар, 2007. – № 2 (137). – С. 12–13.

2 Плачек, Е. М. Селекция перекрёстноопыляющихся растений на основе инцухта / Е. М. Плачек // Социалистическая реконструкция сельского хозяйства. – 1936. – № 12. – С. 98–103.

3 Морозов, В. К. Селекция подсолнечника в СССР / В. К. Морозов. – М.: Пищепромиздат, 1947. – С. 167–245.

4 Плачек, Е. М. Узкородственное разведение (Inzucht) в применении к селекции подсолнечника / Е. М. Плачек // Дневник Всесоюзного Съезда Ботаников в Ленинграде в январе 1928 г. – Л., 1928. – С. 91–92.

Kirillov S.S., Polischuk A.S., Buyanova V.N.

RESULTS OF LARGE –FRUITED SUNFLOWER VARIETIES SELF-POLLINATION

Conducted large-fruited self-pollination of sunflower. The results show that the majority of plants have a low degree of self-fertility. Received material for further breeding work.

УДК 58:631.52:663.1

Кожаметов К.К., Абугалиева А.И.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: kazniizr@mail.ru*

НОВЫЕ ЛИНИИ ЗАРОДЫШЕВОЙ ПЛАЗМЫ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ МЕЖВИДОВОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ

Целенаправленная перестройка генетического аппарата, конструирование новой генетической системы – современный этап в развитии селекции. Генетический потенциал хозяйственно ценных признаков при внутривидовых (межсортовых) скрещиваниях имеет определенный предел. Нужны поиски новых методов обогащения генотипа мягкой пшеницы новыми полезными признаками.

В современной генетике и селекции очень важное место отводится отдаленной гибридизации, как методу коренной реконструкции растений. В этом аспекте особенно большое значение имеет межвидовая гибридизация, дающая возможность получения высоко – пластичного нового исходного материала для селекции пшеницы.

В процессе изучения генетического и селекционного материала межвидовых гибридов выявлены новые генетические источники, обладающие ключевыми генами, определяющими

адаптивность, устойчивость к грибным заболеваниям, восстановление фертильности и стерильности пыльцы, зимостойкость и холодостойкость, скороспелость, высокую продуктивность, прочность колосового стержня и легкую обмолачиваемость, высокобелковость зерна и повышенное содержание незаменимых аминокислот, в частности лизина. В результате межвидовых скрещиваний пшеницы создано большое число сортов: Саратовская 29, Саратовская 36, Альбидум 24, Харьковская 46, Ракета, Мелянопус 7, Саррубра, Мичуринка, Нокомичуринка, Одесская, Юбилейная 4 др. В КазНИИЗ проведена большая работа по межвидовой гибридизации пшеницы особенно с привлечением *T. militinae*. Накоплен большой материал, который изучен по скрещиваемости видов, их генетической совместности, наследованию полезных для селекции.

Материал и метод исследований. В опыты по гибридизации были включены в качестве исходного материала районированные сорта озимой мягкой пшеницы отечественной и зарубежной селекции: Жетысу, Карлыгаш, Эритроспермум 350, Прогресс, Стекловидная 24.

В качестве отцовской формы (опылитель) для всех комбинаций скрещивания были взяты генотипы вида пшеницы *Tr. militinae*.

Пшеница *Tr. militinae* ZhuketMiguschi ($2n=28$ ABG) экологический он сходен с пшеницей Тимофеева соответствует формам горного, влажного, прохладного климата. Морфологически вегетативные органы пшеницы *Tr. militinae* похожи на пшеницу Тимофеева, а колос имеет признаки *T. persicum*. Растения яровые, 100-120 см высоты, многостебельные. Всходы окрашены антоцианом. Влагалище и листовая пластинка опушены редкими щетинистыми волосками. Узлы стебля опушенные. Колос остистый, опушенный, плоский, 3,5-4,5 см длины, сверхплотный (50-70,9 колоска на 10 см колосового стержня). Ости 6-8 см длины, негрубые. Колос ломкий. Зерновки 8-9 мм длины, стекловидная, красная, вымолачивается легко. Вид изучен мало, в селекции не использовался. К полезным признакам относятся: иммунитет к мучнистой росе, бурой и желтой ржавчине, высокая устойчивость к стеблевой ржавчине, твердой и пыльной головне.

Цель исследований: создать методом межвидовой гибридизации пшеницы исходный материал для практической селекции на устойчивость к болезням (видами ржавчины, септориозу, пыльной и твердой головне) и качеству зерна.

Для скрещивания брались главные колосья хорошо развитых здоровых материнских растений пшеницы. Кастрация проводилась по методике ВИРа в момент появления 2/3 колоса над влагалищем верхнего листа. В это время пыльники еще совершенно зеленые, пыльца в них недоразвита. Завязи и рыльца также бывают еще не сформированными и не способными к восприятию пыльцы. Кастрация цветков в таком состоянии устраняет возможность травмы рыльца, создает условия одним захватом пинцета удалить сразу все три пыльника и обеспечивает полную защиту от случайного опыления. В каждом колосе после кастрации остается по 20-22 боковых цветка, расположенных в средней части колоса, то есть наиболее одновозрастных. С целью снижения риска травмы колоса, при кастрации верхушки цветочных чешуй не подрезались. На кастрированные колосья натягивались пергаментные изоляторы. Часть колосьев стерильных растений первого и последующих поколений изолировались пергаментными изоляторами сразу после колошения. Опыление производилось через 4-5 дней после кастрации во время цветения одновозрастных некастрированных колосьев *Tr. militinae*. Объективным показателем готовности цветка к восприятию наносимой пыльцы служило состояние рылец – хорошо развитые лопасти и блестящие упругие ворсинки. На рыльце кастрированных цветков наносилось из треснувших пыльников, взятых непосредственно из колосьев растений опылителей. Опыление производилось обычно в утренние часы (с 8 до 11 ч.), так как пыльца утреннего сбора по нашим наблюдениям оказываются наиболее жизнеспособным.

Для изучения микроспорогенеза развивающиеся колосья гибридных растений фиксировались в утренние часы с 5 ч 30 мин до 8 ч 30 мин в ясную погоду, с 5 ч 30 мин до 10 ч 30 мин в пасмурные дни. Колосья в это время находятся во влагалище верхнего листа.

Наблюдения показали, что в этой фазе происходит редукционное деление в материнских клетках пыльцы. Фиксация проводилась по Ньюкомеру следующей смеси: 6 частей изопропилового спирта; 3 части пропионовой кислоты; 1 часть ацетона, 1 часть петролейного эфира и 1 часть диоксана. Через сутки фиксатор заменился свежим, в котором колосья хранились в холодильнике до цитологических анализов. Для продолжения опыта, извлеченные из колосьев пыльники промывались в 96% этиловым спирте в течении 1 часа, затем в 70% - 1 час и помещались в ацетокармин. В этом красителе пыльники помещались на предметное стекло в каплю 25% уксусной кислоты, раздавлились покровным стеклом и исследовались под микроскопом МБИ-6.

Технологические показатели зерна определялись в лаборатории «Биохимии и качества зерна» ТОО «КазНИИЗиР». Фитопатологическая оценка растений к основным вредоносным патогенам – твердая, пыльная головня, видам ржавчины и септориозу проводилась в лаборатории защиты растений в ТОО «КазНИИЗиР».

Закладка полевых опытов, уход, фенологические наблюдения, структурный анализ и оценку на полегаетость, устойчивость к твердой, пыльной головне и видам ржавчины, а также зимостойкость, засухоустойчивость осуществляли по методическим указаниям ВИР (1973). Полученные в исследованиях данные обрабатывали по общепринятым статистическим методам.

Результаты исследований. В таблице 1 приведены результаты реципрокных скрещиваний гексаплоидных пшениц с тетраплоидными видами пшеницы *Tr. militinae*. В этих комбинациях явно проявляется разница в прямых скрещиваниях, при использовании сорта Эритроспермум 350 в качестве материнской формы. В то же время при опылении пылью *Tr. militinae* гибридных зерновок завязалось количество 23,9%. Для сорта Жетысу по сравнению с другими комбинациями скрещиваний средний процент завязывания составил 8,2 %. Для остальных сортов мягкой озимой пшеницы завязываемость составила от 4,2 до 10,3 % гибридных зерновок с незначительными различиями.

Гибридные зерновки, полученные от скрещивания мягкой пшеницы с видами *Tr. militinae* у всех комбинации скрещивания имели удлиненную форму и были щуплые, вследствие слабо развитого эндосперма.

Анализ данных по полевой всхожести показывает, что гибридные пшеницы с видом *Tr. militinae* обладают довольно высокой жизнеспособностью. Сорт Эритроспермум 350 с дикими видами пшеницы дает больше всего жизнеспособных семян (26,7%). Первостепенной легко устанавливаемой причиной слабой жизнеспособности является отсутствие или очень слабый синтез пластических и запасных веществ в клетках этих органов зерновок. В нежизнеспособных гибридных зерновках очень слабо и неправильно развивается алейроновый слой. В таких клетках алейронового слоя зерновок подавлен синтез нуклеопротеинов, а главное – почти отсутствуют ионы бора и кальция.

Таблица 1 - Завязываемость, выживаемость и фертильность гибридов пшеницы с дикими сородичами (2008-2011 гг.)

Комбинации скрещивания	Завязываемость %	Выживаемость %	Продуктивность %
Эритроспермум 350 x <i>Tr. militinae</i>	23,9	26,7	37,0
Жетысу x <i>Tr. militinae</i>	8,2	24,8	11,0
Карлыгаш x <i>Tr. militinae</i>	5,5	14,2	11,9
Прогресс x <i>Tr. militinae</i>	4,2	21,8	13,3
Стекловидная x <i>Tr. militinae</i>	5,3	13,9	12,9

Гибридные растения первого поколения в большинстве своем проявляют усиленный морфогенез, они отличаются от родительских форм по наличию целого ряда промежуточных

признаков: высота стеблей, тип куста, опущенность листовой пластинки, окраска соломины, длина члеников колосового стержня, число колосьев, в колосе, по цветочному ряду других признаков. Этапы и фазы их роста развития совпадали с родительскими, главным образом с пшеницей *Tr. aestivum*. Все полученные гибриды от всех комбинации скрещивания имели промежуточный признак между родительскими формами.

При анализе гибридных растений F_1 , большое внимание уделялось степени фертильности, которая определяется путем тщательного ручного обмолота колосьев и подсчета завязывания зерновок. Однако фертильность гибридов первого поколения показала очень низкий процент (таблица 1).

По данным нашего исследования фертильность у гибридов (Эритроспермум 350 x *Tr. militinae*) была 37,0%. Гибридные растения полученные от других комбинации скрещивания, имели фертильность 11,0-12,0%.

Главной причиной низкой фертильности межвидовых гибридов, является нарушение мейоза в гаметогенезе. Нарушение мейоза может быть вызвано не только генетическими причинами, то есть нормального синопсиса хромосом, что препятствуют образованию бивалентов. Если биваленты не образуются, то редукционное деление нарушается, так как униваленты распределяются случайно и неравномерно. Следствием неравномерного распределения хромосом относительно полюсов в метафазе является образование частично или полностью неполноценных гамет. Цитологические исследования, проводимые нами, показали не полную сбалансированность мейоза у гибридов первого поколения полученных от скрещивания сортов гексаплоидных пшениц с видом *Tr. militinae* (таблица 2).

Таблица 2- Конъюгация хромосом у гибридов F_1

Комбинации скрещиваний	Количество просмотренных клеток, шт	Количество бивалентов, шт			Количество бивалентов, %		
							7
Эритроспермум 350 x <i>Tr. militinae</i>	120	2	0	8	0,0	0,0	40,0
Жетысу x <i>Tr. militinae</i>	126	7	3	6	3,4	5,8	20,6
Карлыгаш x <i>Tr. militinae</i>	144	6	8	0	8,8	4,1	60,9
Прогресс x <i>Tr. militinae</i>	138	6	4	8	6,0	6,3	27,5

При мейозе микроспоры данных гибридов наблюдалось непостоянное число бивалентов и унивалентов в зависимости от комбинации скрещивания. Гибриды первого поколения (F_1), полученные при скрещивании – *Tr. aestivum* сорта Карлыгаш, Жетысу, Эритроспермум 350, Прогресс с генотипами вида *Tr. militinae* имели от 5 до 7 бивалентов и соответственно 11,9,7 унивалентов. Семь бивалентов встречались у всех комбинаций скрещивания, частота встречаемости семи бивалентов равнялось 40,0%. Во всех комбинациях скрещиваний данного вида *Tr. militinae* с гексаплоидными сортами пшеницы чаще встречались шесть бивалентов. На втором месте по частоте встречаемости отмечены кариотипы с пятью бивалентами (38,8%). Во всех перечисленных комбинациях преобладали «открытые» биваленты в количестве от 2 до 5 над «Закрытыми» - от 1 до 2.

Нарушения имеют место не только на первых этапах мейоза, но и в последующих фазах микроспорогенеза. Степень нарушений, выраженная в абсолютных цифрах и процентах, отражена в таблице 3.

Таблица 3- Количество нарушений на всех этапах микроспорогенеза гибридов пшеницы

Комбинация скрещиваний	Фазы первого этапа мейоза		Диазы		Тетразы	
	Просмотрено клеток, шт	% нарушений	Просмотрено клеток, шт	% нарушений	Просмотрено клеток, шт	% нарушений
Эритроспермум 350 х Tr. militinae	180	95,0	120	96,6	120	98,3
Прогресс х Tr. militinae	307	94,4	188	90,4	84	96,2
Карлыгаш х Tr. militinae	213	92,0	168	95,2	64	87,5
Итого	700	93,8	476	94,0	265	94,0

Из приведенных данных видно, что в пыльниках гибридов F_1 , во всех комбинациях, пыльца фактически бывает стерильной (на 87,5-93,8%). Типы нарушений, обнаруженные нами при цитологических исследованиях стадий микроспорогенеза, представлены на микрофотографиях.

Поскольку по характеру конъюгации судят обычно об их гомологии, была тщательно проанализирована M_1 мейоза у гибридов F_1 . Основное внимание уделялось подсчету не только числа бивалентов (открытых и закрытых), но также выявлению относительной доли клеток с псевдоунивалентами, наличие которых, как известно говорит о преждевременной терминализации хиазм. Отличить псевдоуниваленты от истинных унивалентов можно по их симметричному расположению относительно друг друга в M_1 .

В делящихся микроспорах гибридов F_1 всех изучаемых комбинации на стадиях анафазы наблюдалось отставание хромосом. Отставание хромосомы наблюдалось также у гибридов, полученных при скрещивании, Прогресс х Tr. militinae (рисунок 1).

Рисунок 1- Нарушения в мейозе у растений Прогресс х Tr. militinae F_1
а, б, в, г – различные типы отставание хромосомы и образование микроядро.

Таким образом, вследствие различных аномалий, имеющих место на всех этапах микроспорогенеза в пыльниках гибридов образуется стерильная пыльца. Аномалии в мейозе и последующих стадиях деления микроспор обуславливаются генетическими различиями родительских форм. О высокой мужской стерильности гибридов первого поколения свидетельствует и тот факт, что при самоопылении зерновки не завязываются.

Формообразование у гибридов F₂ В наших опытах гибриды во втором поколении при скрещивании *Tr. aestivum* x *Tr. militinae* наблюдается появление большого разнообразия форм растений, в большей или меньшей степени стерильных, а также совершенно бесплодных. Характерным является то, что группы скрещиваний имеют большой диапазон изменчивости при расщеплении. В потомстве гибридов появляются отдельные признаки, свойственные другим видам пшеницы. Подавляющая масса растений второго поколения обычно является дисгормональной, уродливой, в большей или меньшей мере стерильности.

При описании индивидуальных характеристик растений F₂ был обнаружен широкий спектр изменчивости по многим морфологическим признакам. Кроме растений, близких по фенотипу к исходным родительским видам и большого количества новообразований, отмечено появление форм с рекомбинациями лишь по отдельным признакам.

Растения, близкие по фенотипу к исходным родительским видам и большого количества новообразований отмечены у комбинации в F₂ мягкой пшеницы с диким видом пшеницы *Tr. militinae* (таблица 4).

Таблица 4- Формообразование *Tr. aestivum* x *Tr. militinae*F₂

Тип расщепления	Соотношение фенотипов, %	Продуктивная кустистость, шт.	Длина главного колоса, шт	Число		Процент завязываемости, %
				колосков, в шт.	зерен, шт	
Эритроспермум 350 x Tr. militinae						
Пшеничный	24	4,3	8,2	16,4	4,4	11,2
Промежуточный	56	3,4	9,6	15,2	2,1	4,3
Отцовский	20	3,6	6,6	13,7	1,4	2,1
Карлыгаш x Tr. militinae						
Пшеничный	36	5,0	10,0	17,1	8,2	9,1
Промежуточный	45	4,8	8,6	15,3	3,1	3,0
Отцовский	19	3,7	7,4	14,7	1,4	1,2
Прогресс x Tr. militinae						
Пшеничный	31	4,7	10,4	16,4	7,1	9,6
Промежуточный	59	3,1	11,3	14,5	2,1	1,4
Отцовский	10	3,2	10,2	14,2	1,4	1,2
Комсомольская x Tr. militinae						
Пшеничный	28	3,1	8,4	16,2	6,7	11,0
Промежуточный	61	4,2	11,4	14,3	1,4	1,2
Отцовский	11	3,5	7,1	14,2	0,6	0,4

В комбинации Эритроспермум 350 x *Tr. militinae*, Карлыгаш x *Tr. militinae*, Прогресс x *Tr. militinae*, Комсомольская x *Tr. militinae*, количество растений пшеничного типа составило 24, 36, 31 и 28 процентов, (соответственно), растения отцовского типа составил 20, 19, 10 и 11 процентов (соответственно), остальные растения имели промежуточный тип – 56, 45, 59 и 61%. Смешение растений пшеничного и промежуточного типа, происходит из-за большого морфологического различия колоса родительских форм. По этой причине при анализе F₂

безостый, рыхлый колос выщепляющихся особей пшеничного типа был отнесен к промежуточному типу, имеющему сходство с мягкой пшеницей. Многие хозяйственно-ценные признаки у комбинаций *Tr. aestivum* x *Tr. militinae* продуктивная кустистость, длина главного колоса, число колосков, у различных типов расщепления почти не различалась по комбинациям скрещивания, кроме небольших отклонений у промежуточного типа. Можно отметить, что у гибридов F_2 (у всех комбинаций) растения пшеничного типа имели урожай зерна на много больше процентов показал (9-11%), чем растения других типов расщепления.

Начиная с третьего поколения, плодовитость гибридов с каждым годом восстанавливается. В пятом и шестом поколении они уже плодоносят нормально, за отдельным исключением. К этому же времени замедляются и темпы выщепления гибридов на новые формы.

Практические ценные формы были отобраны в F_8 у комбинации скрещивания 1712. Выделенные линии (1712-1; 1712-2; 1712-12; 1712-21; 1712-26) являются пшеничного типа, все 42 хромосомные. В метафазе формируются 21 бивалент. У этих растений длина стеблей составила от 90,4 до 103,5 см. Колосья крупные, плотность колоса возрастает до 20,2 шт. (таблица 5). По элементам продуктивности: количество зерен в главном колосе находилось от 45,3 до 48,5 шт, масса 1000 зерен от 45,2 до 47,3 г. Урожайность зерна составила 50,1 ц/га, при урожайности сорта стандарта 49,7 ц/га. Все высокопродуктивные гибриды характеризовались высокой зимостойкостью (92,4-97,9%). Гибриды также отличались большой устойчивостью к полеганию (таблица 5).

Среди всех разновидностей исследуемых протеина гибридов обнаружено значительное количество линий с высоким содержанием белка. Суммарное количество линий всех разновидностей, содержание белка в зерне составило до 16,3%. Эти гибридные линии хорошо скрещиваются между собой, а также с сортами пшениц и вторичным тритикале. Созданные межвидовые константные формы, представляют значительный интерес, как в плане практической селекции, так и в теоретическом отношении. Этот факт, на наш взгляд является значительным этапом в развитии научной синтетической селекции.

Таблица 5 – Характеристика лучших линий межвидовых гибридов (*T.aestivum*x*T.militinae*)

№	Образец	Содержание протеина, %	Влажность, %	Содержание крахмала, %	Индекс твердости	Содержание клейковины, %	Сидементация зелени, мл	Высота растений, см	Кустистость, шт.	Длина главного колоса, см	Количество колосков, шт	Количество зерен в главном колосе, шт	Масса зерна с 1-го растения, г	Масса 1000 зерен, г	Урожай, ц/га	Болезни (виды ржавчины)
1	1712-1	12,7	9,2	61,7	87	24,3	45	90,4	3,4	10,2	16,5	48,5	5,4	47,2	49,3	0,0
2	1712-2	мало						101,3	3,1	9,4	18,2	47,3	6,1	46,3	48,2	0,0
3	1712-12	13,3	9,1	61,0	87	26,3	49	94,3	0,0	9,3	16,5	47,2	6,2	47,3	50,1	0,0
4	1712-21	16,3	9,2	57,0	92	33,8	72	104,5	0,0	8,4	20,2	48,4	5,3	46,2	48,2	0,0
5	1712-26	13,6	9,1	61,3	84	26,6	49	97,4	0,0	8,2	16,4	45,3	6,2	45,2	45,3	0,0
6								77,4	0,0	9,3	18,0	57,2	5,6	43,5	49,7	0,0
	минимум	12,7	9,1	57,0	84	24,3	45	90,4	3,1	0,0	16,4	45,3	5,3	45,2	45,3	0,0
	максимум	14,1	9,1	60,0	88	28,2	55	103,9	3,2	0,0	17,9	47,2	5,9	46,4	47,9	0,0
	среднее															

THE NEW LINES OF GERMPLASM OF BREAD WHEAT AT INTERSPECIFIC HYBRIDIZATION

“The new line of common wheat germ plasma at interspersifie hybridization”. By the interspecific hybridization method of common winter wheat varieties with species *T. militinae* was obtained lines that comply economically valuable features as the primary raw material for the breeding process.

УДК 633.63:578:581.1

Конысбеков К.¹, Калибаев Б.С.¹, Кабдрахманова А.К.², Толенди Г.Н.²

¹Талдыкорганский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт
земледелия и растениеводства»

²Жетысуский государственный университет имени И. Жансугурова
e-mail: tald_filial@mail.ru

ВЛИЯНИЕ КАПСУЛИРОВАНИЯ СЕМЯН САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В СОЧЕТАНИИ С РАЗЛИЧНЫМИ ПРОТРАВИТЕЛЯМИ НА ИХ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Основы нормального роста и развития растений закладываются при получении полноценных и дружных всходов, что обеспечивается высокими посевными качествами семян. При прорастании качественных семян происходит быстрый переход зрелого жизнеспособного семени из состояния вынужденного покоя к состоянию активной жизнедеятельности, к интенсивному росту проростка. Поэтому исследованиям различных сторон физиологии прорастания семян, разработке эффективных методов их предпосевной обработки с целью повышения жизнеспособности проростков придается большое значение. Увеличение урожайности сахарной свеклы и повышение рентабельности ее производства неразрывно связаны с использованием высокопродуктивных гибридов и вариантов подготовки их семян. Создание оптимальной густоты насаждения - один из основных путей увеличения производства сахарной свеклы [1].

Высокая продуктивность гибридов сахарной свеклы обеспечивается в большей степени качественной предпосевной подготовкой семян, включающей дражирование с использованием защитно-стимулирующих веществ, которые обеспечивают защиту каждого проростка от болезней и повреждений вредителями. Поэтому применение различных вариантов протравливания семян сахарной свеклы направлено на получение стабильных урожаев с высокими технологическими качествами, даже в неблагоприятных фитосанитарных условиях [2].

Высокие урожаи качественных корнеплодов немыслимы без хорошо подготовленных семян лучших районированных сортов и гибридов. Проростки и молодые растения сахарной свеклы очень чувствительны к болезням и вредителям. С целью защиты проростков от вредных организмов и повышения всхожести семена обрабатывают защитно-стимулирующими препаратами. Действующее вещество препаратов диффундирует из оболочки в почву и вокруг семени образуется защитная зона, являющаяся барьером для фитопатогенов и вредных насекомых [3].

В результате своих многолетних наблюдений С.Ю. Кузнецов, Н.А. Сурков, С.И. Смуров [4] пришли к выводу, что в условиях ранней весны с сухой и ветреной погодой происходит иссушение верхнего слоя почвы, что препятствует появлению ранних и дружных всходов сахарной свеклы. Из-за дефицита влаги возшедшие растения свеклы не могут интенсивно развиваться. Не последнюю роль в таких непростых погодных условиях играет

защита всходов от вредителей (свекловичных блошек и долгоносиков), в связи с чем для предотвращения поражения грибами – возбудителями корнееда – семена необходимо обрабатывать инсектицидными препаратами на основе Флудиоксонил, Имидаклоприда, Тебуконазол и др. химических соединений, которые обладают системным внутрирастительным действием при контакте и сохраняют свою активность вплоть до фазы развития сахарной свеклы – 4 листа у растений.

В связи с вышеуказанным большое внимание исследователей привлекает разработка новых технологий предпосевной обработки семян сахарной свеклы, обеспечивающих:

- повышение посевных качеств семян;
- стимулирование физиолого-биохимических процессов роста и развития проростков;
- длительное хранение семян без потерь посевных качеств;
- возможность проведения точного сева и снижение расхода посевного материала;
- повышение устойчивости проростков к пониженной температуре, высокой влажности и патогенным микроорганизмам;

Недостаточная изученность влияния различных типов протравителей на продуктивность сахарной свеклы в условиях Алматинской области (Казахстан) обуславливает актуальность исследований в этом направлении. Результаты исследований являются важным элементом адаптации технологии возделывания культуры к климатическим особенностям Алматинской области, и как следствие - условием получения стабильных и высоких урожаев.

Условия и методы. Исследования по изучению влияния капсулирования семян с различными типами протравителей на продуктивность сахарной свеклы проводились в 2015 году в Талдыкорганском регионе Алматинской области. Повторность в опытах трехкратная. Размещение делянок последовательное.

Цель исследований – дать оценку влияния различных вариантов протравливания семян на продуктивность сахарной свеклы. Одним из наиболее распространенных способов предпосевной обработки семян является капсулирование – покрытие их полимерной оболочкой с различными микродобавками. Разные авторы используют разные термины - капсулирование, инкрустация, дражирование, но суть способа одна. Этот способ позволяет в одной системе вместе с полимером использовать протравители семян, регуляторы роста и другие физиологически активные соединения.

Для предпосевной обработки семян сахарной свеклы были использованы водорастворимый пленкообразующий полимер: карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ), Геллан и протравители Максим и Престиж. В опыте высевали гибрид NZ - нормально-сахаристый гибрид КазСиб-14 в 6-ти вариантах протравливания: Максимом и Престижем в разных соотношениях.

Агротехника сахарной свеклы в опыте общепринятая. Предшественник – озимая пшеница. Основная обработка – зябь, вспаханная на глубину 27-30 см. Перед посевом культивация с боронованием. До посева обработка гербицидом Дуал Голд в дозе 2,0 л/га. Одна обработка Би-58 против свекловичной блошки и листовой тли. Норма высева - 1,7 п.е. Посев проводился 27 апреля. Глубина посева на всем участке составила 3,0-4,0 см. Уборка проводилась 28 октября.

Необходимо учесть, что 2015 год был крайне засушливым, в летние месяцы осадки практически не выпадали.

Результаты исследований. Посевные качества обработанных семян приведены в таблице 1, как видно во многих вариантах капсулирование семян приводило к увеличению энергии прорастания и стимулированию всхожести.

Наиболее эффективными оказались концентрации – КМЦ 1%, Геллан 0,5%, Максим 5% 1:4 и КМЦ 1%, Геллан 0,5%, Престиж 5% 1:1.

Высокая полевая всхожесть семян сахарной свеклы, особенно при посеве на конечную густоту во многом определяет качество и урожайность корнеплодов. Полевая всхожесть зависит от качества семян и правильности подготовки семенного ложа.

Таблица 1- Влияние полимеров с разной концентрацией протравителей на энергию прорастания и всхожесть капсулированных семян сахарной свеклы (2015 г.)

Варианты	Энергия прорастания, %	Откл. от контроля, %	Всхожесть, %	Отклон. от контроля, %
Контроль	67,6	-	75,4	-
КМЦ1%, Геллан0,5% 1:1	70,7	+3,1	75,5	+0,1
КМЦ1%, Геллан0,5% 1:4	72,8	+5,2	77,6	+2,2
КМЦ1%, Геллан0,5%, Максим 5% 1:1	77,5	+9,9	82,3	+6,9
КМЦ1%, Геллан0,5%, Максим 5% 1:4	75,6	+8,0	82,6	+7,2
КМЦ1%, Геллан0,5%, Престиж 5% 1:1	77,5	+9,9	84,0	+8,6
КМЦ1%, Геллан0,5%, Престиж 5% 1:4	73,0	+5,4	81,3	+5,9

Анализируя данные таблицы 2, можно прийти к выводу, что применение во всех вариантах протравливания семян Максимом и Престижем способствует повышению полевой всхожести и густоты насаждения растений перед смыканием, по сравнению с контролем.

Таблица 2 - Полевая всхожесть и густота насаждения различных типов гибридов сахарной свеклы в зависимости от вариантов протравливания

Вариант опыта	Полевая всхожесть (%) и густота насаждения (тыс.раст./га)				Густота насаждения перед смыканием рядков, тыс.раст./га
	через 5 дней	через 7 дней	через 10 дней	через 15 дней	
Контроль	10,0/15,0	25,5/38,2	45,1/67,6	55,4/83,3	87,6
КМЦ1%, Геллан0,5% 1:1	9,5/14,2	25,1/37,6	44,9/67,3	55,2/83,2	85,8
КМЦ1%, Геллан0,5% 1:4	10,1/15,1	26,2/39,3	46,8/70,2	57,0/85,5	85,7
КМЦ1%, Геллан0,5%, Максим 5% 1:1	11,2/16,8	27,4/41,1	50,1/75,1	62,3/88,0	88,1
КМЦ1%, Геллан0,5%, Максим 5% 1:4	11,0/16,5	27,2/40,8	49,9/74,8	61,5/87,9	88,8
КМЦ1%, Геллан0,5%, Престиж 5% 1:1	11,6/17,4	28,7/43,0	52,3/78,4	64,0/90,0	90,2
КМЦ1%, Геллан0,5%, Престиж 5% 1:4	10,9/16,3	27,1/40,6	48,7/73,0	60,2/87,5	87,9

*Примечание: в числителе – полевая всхожесть; в знаменателе - густота насаждения

Данные таблицы 3 свидетельствуют, что наибольшая густота насаждения к уборке наблюдалась у варианта *КМЦ1%, Геллан0,5%, Престиж 5% 1:1*- 90,2 тыс. раст/га. По остальным вариантам разница по густоте насаждения растений находилась в пределах

ошибки опыта. Наименьшая – у вариантах *КМЦ1%, Геллан0,5% 1:1* - 85,8тыс. раст/га и *КМЦ1%, Геллан 0,5% 1:4* - 85,7тыс. раст./га.

Наилучший показатель густоты насаждения перед уборкой показал вариант *КМЦ1%, Геллан0,5%, Престиж 5% 1:1* – 87,8 тыс. раст./га, наименьший у варианта *КМЦ1%, Геллан0,5% 1:1* – 83,2 тыс. рас/га.

Таблица 3 - Влияние различных вариантов капсулирования на густоту насаждения к уборке и урожайность корнеплодов

Варианты	Густота насаждения к уборке тыс. раст./га	Урожайность, ц/га	Сахаристость, %	Сбор сахара, ц/га
Контроль	84,5	486,9	14,2	69,14
КМЦ1%, Геллан0,5% 1:1	83,2	475,2	13,75	65,34
КМЦ1%, Геллан0,5% 1:4	83,4	464,1	14,0	64,97
КМЦ1%, Геллан0,5%, Максим 5% 1:1	85,4	505,1	15,75	79,55
КМЦ1%, Геллан0,5%,Максим 5% 1:4	86,3	532,2	14,75	78,5
КМЦ1%, Геллан0,5%, Престиж 5% 1:1	87,8	590,1	15,9	93,82
КМЦ1%, Геллан0,5%,Престиж 5%1:4	85,2	548,4	14,3	78,42

Сравнивая средние значения различных вариантов протравливания, можно сделать вывод, что варианты обработки семян Максимом и Престижем имеет преимущество над вариантами *КМЦ1%, Геллан0,5% 1:1*, *КМЦ1%, Геллан 0,5% 1:4*. Так, у *КМЦ1%, Геллан0,5% 1:1* разница составила 2,2 тыс. раст/га, у *КМЦ1%, Геллан0,5% 1:4* разница была – 2,0 тыс. раст/га.

Наибольшая урожайность корнеплодов в отмечалась у варианта *КМЦ1%, Геллан 0,5%, Престиж 5% 1:1* – 59,0 т/га. Наименьшая урожайность (46,4 т/га) наблюдалась у варианта *КМЦ1%, Геллан 0,5% 1:4*.

Сравнивая показатели урожайности за год исследований можно сделать вывод, что наибольшую урожайность имеют варианты протравливания Престижем, которые превышают урожайность в среднем на 4,3 - 5,8 т/га по сравнению с обработкой Максимом.

При этом варианты *КМЦ 1%, Геллан 0,5%, Максим 5% 1:1*, *КМЦ 1%, Геллан 0,5%, Престиж 5% 1:1* обеспечивают повышение сахаристости по сравнению с другими вариантами капсулирования.

В целом выращивание сахарной свеклы в условиях Алматинской области является экономически выгодным и рентабельным, при этом протравливание семян Престижем способствует эффективной защите сахарной свеклы от почвообитающих вредителей, в результате чего формируется более равномерная густота растений в рядке и оптимальная густота насаждений к уборке.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Апасов И.В., Парфенов А.М., Безлер Н.В. Сортовой состав свеклы и его влияние на эффективность свеклосахарного производства. // Сахарная свекла. -2004.- №1. - С. 2-4.
2. Гуреев И.И. Современные технологии возделывания и уборки сахарной свеклы. Практическое руководство -М.: Печатный Город, 2009.-224с.
3. Корниенко А.В., Парфенов А.М., Зенин Л.С. О внедрении научных достижений в практическое свекловодство // Сахарная свекла.- 2002.-№8.- С.8-10.
4. Кузнецов С.Ю. Сурков Н.А., Смуров С.И. Урожайность сортов и гибридов иностранно селекции в условиях Белгородской области // Сахарная свекла. - 2010. - №3. С.12-19.

Konysbekov K., Kalybaev B.C., Kabdrakhmanova A. K., Tolendi G.N.

INFLUENCE OF ENCAPSULATION SUGAR BEET SEEDS IN COMBINATION WITH VARIOUS DISINFECTANTS ON THEIR EFFICIENCY

The results of the impact of different options for dressing on the productivity of sugar beet.

УДК 631.52/53:633.63

Конысбеков К., Калибаев Б.С.

*Талдыкорганский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт
земледелия и растениеводства»
e-mail: tald_filial@mail.ru*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В СЕМЕНОВОДЧЕСКИХ ЦЕЛЯХ ПЕРЕРОСШИХ КОРНЕПЛОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Семеноводство сахарной свёклы до настоящего времени остается одним из трудоемких сельскохозяйственных производств. Основная причина - несовершенство отдельных элементов технологии выращивания маточной сахарной свеклы [1,2].

Многие элементы технологии маточных корнеплодов сахарной свеклы в основном аналогичны выращиванию на фабричные цели. Однако для возделывания семенных растений основной задачей является получение высокого выхода посадочных корнеплодов и сохранение биологических свойств размножаемых сортов и гибридов [3,4].

В семеноводческих хозяйствах посевы маточной сахарной свёклы зачастую формируют очень низкую, неравномерную густоту насаждения к уборке - 64-90 тыс./га. Из такого количества корнеплодов трудно отобрать необходимый посадочный материал, отвечающий требованиям по массе, форме, пригодности для качественной механизированной посадки. В результате на посадку используют некачественные корнеплоды, что ведёт к снижению урожайности и качества семян [3, 5, 6].

Для увеличения выхода маточников с единицы площади в ряде стран ближнего и дальнего зарубежья в специализированных хозяйствах применяют метод штеклингов - получение молодых по возрасту, мелких корнеплодов при загущении посевов, что позволяет уменьшить площади под маточниками в 2-3 раза. Кроме этого, для увеличения выхода маточников предлагают использовать корнеплоды, разрезанные на 2 и более части. Такой способ позволяет получить ряд преимуществ: при разрезании обнаруживаются и удаляются все корнеплоды нетипичные за кильцоватистую, по окраске, консистенции мякоти, с заболеванием внутри (сердцевинная гниль). В результате получают семена с улучшенными посевными качествами; при недостатке посадочного материала представляется возможность значительно увеличить площади высадок семенников и получить, соответственно, большее количество семян. Крупным корнеплодам, наибольший поперечный диаметр которых

превышает 100 мм (далее по тексту - переросшие), вообще не уделяется достаточного внимания

В Казахстане до сих пор не разработана ресурсосберегающая технология выращивания семян сахарной свеклы с использованием переросших корнеплодов из-за отсутствия официально установленных параметров таких маточников и методов их использования, что и вызвало необходимость проведения исследований

В связи с этим требуется обосновать рациональные способы формирования густоты насаждения для выращивания маточной свеклы загущенными посевами, обеспечивающими повышение коэффициента выхода посадочных корнеплодов. Установить зависимость урожайности семян сахарной свеклы от сроков сева, схемы размещения семенников, размеров маточных корнеплодов, частей переросших корнеплодов и схемы их посадки, то есть от технологии выращивания.

Цель. Совершенствование системы семеноводства и элементов технологии выращивания семян новых гибридов.

Задача 2015 года

- выявить возможность использования в семеноводческих целях частей переросших корнеплодов (половинок, четвертинок) и установить оптимальную густоту их посадки;

Методика и агротехника опыта. Полевые испытания проведены на полевом стационаре Талдыкорганского филиала КазНИИЗиР. Агротехника опыта общепринятая.

Для изучения влияния различных способов выращивания маточной свеклы на сохранность ее в течение зимнего периода и семенной продуктивности растений второго года жизни, проводились следующие фенологические наблюдения:

- начало основных фаз развития растений второго года жизни компонентов гибрида;
- тип куста семенных растений;
- высота семенных растений в различные фазы развития;
- синхронность прохождения фазы цветения компонентами гибрида.

Почва опытного участка – среднесуглинистый серозем с близким залеганием галечника (на глубине 40-50 см). Структура почвы комковато-пылеватая, почва бедна гумусом (1,0-1,49%), содержание подвижных форм NO_3 , фосфора и калия составляет соответственно 19,5; 47,7 мг/кг почвы. обменного калия – 215,5 мг/кг.

Маточная свекла и семенники размещены после ярового ячменя.

Агрометеорологические условия лета 2015 года можно характеризовать, как неблагоприятные по влаге и температурному режиму в основной период вегетации растений (таблица 1).

Результаты исследований и обсуждение. Работа по изучению семенной продуктивности корнеплодов, выращенных на маточных посевах началась с определения сохранности посадочного материала в осенне-зимний период. После выборки корнеплодов из траншеи оказалось, что процент технически годных к посадке корнеплодов весеннего посева составил 66,7%.

Высаживали четвертинки корнеплодов по схеме 60х25см и половинки – 60х35см. Корнеплоды высаживались на глубину 3, 5 и 7 см (от поверхности почвы до вершины головки) (рисунок 1). Корнеплоды половинки прижились не хуже, чем крупные корнеплоды весеннего посева. Отмечено некоторое уменьшение количества упрямов и преждевременно усохших кустов.

В период вегетации не было выявлено заметных различий в развитии компонентов скрещивания. Наступление отдельных фаз развития МС компонента и опылителя отмечалось почти одновременно, поэтому в фазу полного цветения оба компонента вступили практически вместе.

Таблица 1- Климатические показатели 2015 года (за январь-сентябрь месяцы) по наблюдениям метеостанции г.Талдыкорган

Показатель	Месяц									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Среднее многол. температура °С	-8,6	-7,4	0,8	11,4	15,4	21,6	24,8	22,1	18,0	9,5
Фактическая температура, °С	-6,0	-2,6	3,1	13,6	19,4	23,5	27,9	24,1	14,9	-
Среднее многол. количество осадков мм	19,2	20,9	41,8	46,5	52,6	53,4	29,6	19,2	14,9	19,2
Фактические осадки, мм	56,2	67,6	44,3	55,5	55,6	18,8	4,1	22,7	34,1	-

Однако отмечено, что ростовые процессы проходили более интенсивно у опылителя на протяжении всего вегетационного периода. Поэтому в фазе полного цветения растения диплоидного опылителя превышали по высоте семенники мужскостерильного компонента на 12см. Количество стеблей в кусте также насчитывалось больше на компоненте опылителя. Если на МС компоненте их было в одном кусте 5, 4 штуки, то на семенниках опылителя количество стеблей увеличилось до 7.

Рисунок 1 – Посадочные маточные корнеплоды: А – половинки; Б – четвертины

Измерение высоты растений перед уборкой показало, что размер маточника влиял на рост и развитие семенников. Высота семенного куста была намного больше у растений, полученных из четвертин маточников (131-136см) (табл. 2).

Но, ввиду того, что корешки имеются только с одной стороны корня кусты в основном лежат. Размер маточника оказывал влияние и на архитектуру семенного куста.

Таблица 2 –Влияние разрезанных частей корнеплодов и глубина их посадки на приживаемость и наступления основных фаз развития семенников

Посадочные корнеплоды	Схема посадки, см	Глубина посадки, см	Приживаемость, %	Отрастание	Стрелкование	Цветение	Созревание	Высота куста, см
>350	60 x 60	3	84,4	26.04	25.05	12.06	25.08	132
		5	89,2	27.04	26.05	12.06	25.08	131
		7	80,5	30.04	30.05	16.06	25.08	129
Половинки	60 x 35	3	90,4	27.04	27.05	12.06	25.08	134
		5	91,1	28.04	28.05	13.06	23.08	133
		7	85,3	30.04	31.05	17.06	27.08	131

Четвертины	60 x 25	3	89,9	30.04	27.05	13.06	27.08	136
		5	90,7	02.05	31.05	18.06	23.08	134
		7	83,6	05.05	02.06	20.06	27.08	132

С увеличением массы высаженных корнеплодов увеличивалась доля кустов III типа ветвления (55-57%). Корнеплоды-четвертины образовали мощные одностебельные кусты (31-50%), обеспечившие формирование крупных семян с хорошим посевным качеством (таблица 3).

Таблица 3 - Продуктивность семенников сахарной свеклы при использовании разрезанных частей корнеплодов и различной глубины посадки

Посадочные корнеплоды	Глубина посадки, см	Изреживаемость перед уборкой, %	Густота стояния перед уборкой, тыс. га	Тип куста, %			Урожайность семян, ц/га	Всхожесть, %
				I	II	III		
>350	3	6,1	20,3	7	39	54	16,2	80
	5	5,7	23,4	8	35	57	16,8	80
	7	18,5	18,2	8	37	55	10,7	78
Половинки	3	7,2	39,9	31	45	24	13,4	81
	5	9,7	39,2	33	41	26	12,1	82
	7	18,8	33,0	41	38	21	9,8	79
Четвертины	3	13,4	51,9	45	37	18	10,2	81
	5	18,1	54,9	44	36	20	10,7	81
	7	31,4	38,2	50	34	16	7,4	78

Установлено, что с увеличением массы корнеплода семенная продуктивность растений возрастала. Заглубление при высадке до 7см независимо от средней массы корнеплодов снижало семенную продуктивность растений.

Наиболее высокая урожайность получена при высадке крупных корнеплодов на глубину 5 см – 16,8ц/га. При заглублении корнеплодов 7см, и более, отмечена не только низкая семенная продуктивность растений. При этом формировались мелкие семена с пониженной всхожести (78%).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Удовиченко Н.М., Усанов Н.А., Бартеков И.И. Влагоресурсосберегающая технология выращивания семян. //Сахарная свекла, 2006, №2
- 2 Роик М.В., Гизбуллин Н.Г., Захарова В.В., Герасименко О.В., Эффективный спосіб вирощування цукрових буряків і розмноження їх насіння // «Цукрові буряки», №4, 2009.-2с.
- 3 Гизбуллин Н.Г. Регулирование формирования репродуктивных органов семенников / Н.Г. Гизбуллин, Д.В. Борисов // Сахарная свекла. 2004. - №8 -с.8-10.
- 4 Юров В.И. Перспективные схемы производства гибридных семян / В.И. Юров, И.И. Бартеков, Е.Н. Андреев // Сахарная свекла. 2007.-№8.-с.40-41.
- 5 Бартеков И.И. Развитие и совершенствование приемов производства гибридных семян / И.И. Бартеков, В.И. Юров, О.В. Лукьянова, Л.В. Семенихина // Сахарная свекла. 2007.-№6. - с.20-23
- 6 Бартеков И.И. Влияние площади питания на морфологические особенности семенных растений и посевные качества гибридных семян / И.И. Бартеков, В.И. Юров, И.И. Кислинский, О.М. Нечаева // Сахарная свекла. 2007. -№10.-с.31 -33

Konysbekov K., Kalybaev B.C.

USE FOR THE PURPOSE OF SEED FARMING REGROWN ROOTS OF SUGAR BEET

In article results obtaining seed of beet from the pieces (halves, quarters) on linear dimensions overgrown roots. Was dependence between the number of pieces of root crops in the landing nest, their placement scheme, the structure of the seed of the bush, yield and quality of sugar beet seed.

УДК 633.13

Конопьянов К.Е.

*ТОО «Павлодарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»
e-mail: 87051063045@mail.ru*

ИЗУЧЕНИЕ ДИКОРАСТУЩИХ БИОТИПОВ ЛЮЦЕРНЫ В СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЕ СЕВЕРО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА, В ЦЕЛЯХ СОЗДАНИЯ ИНТРОДУКЦИОННЫХ СОРТОВ ДЛЯ ВЫСОКО ЗАСУШЛИВЫХ РЕГИОНОВ

В сухостепной зоне северо-востока Казахстана, в производстве, люцерна не выращивается, из-за отсутствия приспособленных её сортов к условиям региона. Испытание здесь известных сортов люцерны «Кокше», «Семиреченская», «Карабалыкская» и других дали отрицательные результаты. Они вырастали до высоты 13-15 см и засыхали на корню, не выдерживая знойной жары и низкой влажности почвы. О высокой засушливости климата этой зоны свидетельствует то, что в производстве выращивается только житняк ширококолосый, другие многолетние злаковые травы, также не формируют урожая. Осадков здесь выпадает мало 200-245 мм, на фоне жаркого вегетационного периода, с температурами воздуха + 25- +35°C, нередко +45°C. Почвы – низкоплодородные, в основном каштановые супесчаные с содержанием гумуса 0,8 - 1,3%, эрозионно-опасные. Летом они сильно нагреваются и быстро пересыхают из-за высокого содержания фракции песка – 700-800 г в 1 кг почвы.

Решение проблемы люцерны для этих условий является непростой задачей, но весьма актуальной. Ранее она здесь ни кем не решалась. Существующие сорта люцерны нормально развиваются в условиях, где выпадает 320 мм осадков и выше. А сорта способные формировать урожаи в условиях меньше 320 мм, пока не созданы. Актуальность этой проблемы вытекает из нескольких важнейших аспектов настоящего времени. Во-первых, для реализации потенциала завезенных из Западной Европы и Америки большого поголовья животных нужна высококачественная кормовая база. Возделывание люцерны, как многолетней бобовой культуры содействовало бы в значительной мере решению этой острой проблемы. Во-вторых, из-за высокой засушливости климата и близкого расположения к дневной поверхности высокозасоленной материнской породы, на неорошаемых пахотных землях развиваются процессы засоления и осолонцевания почв, что представляет реальную угрозу продовольственной безопасности региона. А люцерна является мощным улучшателем пахотных земель, и фитомелиорантом противодействующим засолению и осолонцеванию почв, что делает её посеvy весьма необходимым в регионе.

В связи с этим, нами с 2012 по 2016 годы, ведутся работы по собственной инициативе, без финансирования, с целью решения этой непростой задачи. Научные проекты, представленные по этой актуальной проблеме в МСХ РК и в МОН РК, остаются до сих пор без финансирования. Исходя из выше изложенной ситуации, мы решили сделать поиски в сухостепных естественных растительных сообществах региона. В 2012 и 2013 годы, нами

были найдены в природных фитоценозах весьма ценные биотипы, популяции люцерны желтой серповидной *Medicago falcata* и люцерны синей *Medicago sativa*, а также группы синегибридной и желтогибридной.

Собранные семена в 2012 году, из лучших биотипов люцерны желтой серповидной в естественных растительных сообществах, в 2013 году рано весной, впервые были высеяны на пашне. Через 15-17 суток появились хорошие всходы. В дальнейшем они нормально росли. Начало цветения у растений наступило 31 июля. К 17 августа они сформировали много бобиков, в среднем высота растений составляла 46 см. Примерно к 20 сентября семена в бобиках достигли полного созревания.

Во 2-ой год жизни, начало отрастания наблюдалось во второй декаде апреля. Через месяц, то есть 20 мая, прямостоячие биотипы достигли высоты в среднем 33 см и находились в фазе ветвления. Это хороший показатель роста в условиях проявления засухи, так как в апреле всего выпало 14 мм осадков, что около нормы, а в течение 1-ой и 2-ой декад мая осадков не было. В этих условиях сильно пострадали житняки, так как у них критический период – конец выхода в трубку – колошение наступает во 2-ой декаде мая. Только в конце 3-ей декады мая выпало 15 мм осадков, которые мало повлияли на житняки, в связи с тем, что у них критическая фаза уже прошла. А для развития растений люцерны желтой, эти дожди повлияли весьма положительно, так как у них критическая фаза бутонизация наступила в 1-ой декаде июня, то есть после этих дождей. В этот период люцерны желтой серповидной росла со скоростью 2,0-2,5 см в сутки и к 10 июня, ее высота достигла 62 см. Фаза цветения у прямостоячих биотипов наступила в середине июня. В этот период, в условиях высокой засухи, урожай сена у люцерны желтой составил 11,3 ц/га, а у житняка - только 4,2 ц/га.

В 2014 году, впервые были высеяны на пашне собранные семена из лучших биотипов люцерны синей и люцерны желтогибридной в 2013 году в естественных растительных сообществах. Удалось получить нормальные всходы, а дальше и растения. Когда они достигли высоты 40-45 см, в каждой из них стали выделяться еще 2 группы – 1 группа, люцерны синяя кустистая, со спиралевидными бобиками, такие же биотипы выделились у люцерны желтогибридной, и 2-ая группа - люцерны синяя раскидистая, с серповиднозагнутыми бобиками и аналогичные биотипы выделились у люцерны желтогибридной. Растения люцерны синей и желтогибридной со спиралевидными бобиками, хорошо развивались до 20 сентября, к этому времени имели высоту 50-55 см, и достигли полного созревания, оставаясь в зеленом состоянии, что является весьма ценным для засушливых зон Казахстана. В дальнейшем с наступлением осенних ночных заморозков, они стали постепенно сбрасывать листья.

Биотипы люцерны раскидистой оказались более устойчивыми к позднеосенним ночным низким температурам воздуха, они продолжали развиваться, находясь в зеленом состоянии до 10-14 октября. Созревшие семена у них в бобиках были крупнее, чем у кустистых форм, растения были выше, высота их составляла 70-80 см. Таким образом, выявились дополнительные ценные свойства у биотипов кустистых и раскидистых люцерн, а именно, возможность получения с 1-го года жизни семян и зеленой массы одновременно, причем в предзимний период в сентябре и октябре, когда все другие полевые культуры в Северном Казахстане завершают вегетацию и, не дают такую массу в этот период.

Во 2-ой год жизни, то есть в 2015 году, биотипы люцерны синей и желтогибридной, отрастали на 3-4 дня раньше люцерны желтой серповидной и в дальнейшем развивались значительно быстрее. Например: к 20 мая, люцерны желтой серповидной и житняки имели одинаковую высоту растений 33-35 см, а люцерны синяя и желтогибридная сформировали к этому времени укосную массу. Так, высота растений у люцерны синей составляла – 51-53 см, у люцерны желтогибридной – 58-62 см. Через 5 суток, урожай сена люцерны желтогибридной к 25 мая составил -23 ц/га, а житняков- 6 ц/га. Ни одна культура в регионе, к этому времени, не формирует такую кормовую массу, причем высокого качества, как данные биотипы люцерн.

Таким образом, найденные и отобранные в природных фитоценозах в сухостепной зоне биотипы люцерны синей, желтогибридной и желтой являются перспективными популяциями для создания сортов люцерн адаптированных к весьма засушливым регионам Казахстана, где выпадает 240-290 мм и меньше осадков в год.

Конорьянов К.Е.

STUDY OF WILD BIOTYPES LUCERNE IN THE DRY STEPPE ZONE NORTH EAST KAZAKHSTAN, IN ORDER TO CREATE INTRODUCTION GRADES FOR HIGH ARID REGIONS

The study of wild Luzerne (*Medicago falcata* and *Medicago sativa*) in of aridity region of Southern Kazakhstan for creation introduction sort. Result study of wild Luzerne (*Medicago*) in of aridity region. The study of wild Luzerne (*Medicago falcata* and *Medicago sativa*) in of aridity region of Southern Kazakhstan for creation introduction sort. Result study of wild Luzerne (*Medicago*) in of aridity region.

УДК 634.657(574)

Кудайбергенов М.С., Байтаракова К.Ж.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: kuralai_baitarakova@mail.ru*

СЕЛЕКЦИЯ НУТА ДЛЯ БОГАРНЫХ И НЕПОЛЕВНЫХ ЗЕМЕЛЬ КАЗАХСТАНА

Значение нута как продовольственной и фуражной культуры велико. Он является хорошим источником пиридоксина, пантотеновой кислоты, холина, фосфора (который является составной частью всех клеток организма, улучшает работу нервной системы). В нуте содержится значительное количество минеральных солей, витаминов, аминокислот. Содержащиеся в зерне нута пектины выводят из организма ядохимикаты, тяжелые и радиоактивные металлы.

Вышеназванные достоинства, которыми обладает зерно нута, обуславливают его высокие качества как фуражной культуры. Введение его в рацион животных показывает высокую эффективность при откорме крупного рогатого скота, свиней. Нутовые добавки способствуют увеличению привесов и надоев молока в 3-5 раз, сокращают отход молодняка птиц.

Выдерживая длительную засуху, нут дает урожай даже в экстремально засушливые годы. Засухоустойчивость нута объясняется тем, что он отличается повышенным содержанием связанной воды, которая препятствует его увяданию. Кроме того, все растение покрыто железистыми волосками, которые уменьшают испарение влаги. Другой характерной особенностью нута является очень развитая стержневая корневая система, которая проникает в почву на глубину до 2 метров и питает растение влагой. Еще одной особенностью нута следует назвать приостановку его роста в период засухи и при неблагоприятных погодных условиях.

Как и другие культуры семейства бобовых, нут обладает способностью накапливать азот в почве. Такую способность растения нута приобрели в результате симбиоза с клубеньковыми бактериями.

Большие вложения по производству и переработке нута ведутся в России (Саратовская область). Компания «Саратовский нут» совместно с Израильскими инвесторами видит свою задачу в том, что бы превратить Саратовскую область в крупнейший центр нута в России, а в перспективе в мировую империю этой культуры.

Здесь будут выращивать нут по современным технологиям. Предусматривается строительство предприятия по переработке продовольственного нута с проектной мощностью до 30 тысяч тонн в год. Ими подписаны контракты на поставки своей продукции всемирно известным компаниям, как «Нестле», «Элит-Штраус», «Навиго», «Маркс Энд Спенсер».

Природно-климатические условия Саратовской области схожи с условиями Западно-Казахстанской и Актюбинской областей, не обеспеченной влагой западных районов Кустанайской, Акмолинской областей, богатыми землями Южно-Казахстанской, Жамбылской, Алматинской областей. Так что, проведение селекционных работ по созданию новых сортов нута, приспособленных к различным аридным экологическим условиям Казахстана, разработка технологий возделывания, защита его от болезней и вредителей, создание перерабатывающей промышленности – все это актуальные задачи для резкого подъема экономики аграрного сектора.

В Казахстане селекцией нута занимались селекционеры КазНИИ земледелия и растениеводства (Карягин Ю.Г., Жанысбаев Б.М.), ими созданы сорта нута: Камила 1255, Икарда 1, Мальхотра и Луч, первые два, из которых, допущены к использованию на территории Республики.

В Казахском НИИ земледелия и растениеводства с 2012 года возобновлена селекционная работа по этой культуре и заложены все питомники по полной схеме селекционного процесса. Коллекционный питомник включает более 100 сортообразцов, среди которых представлены образцы ИКАРДА (Сирия), ВИРа (Россия), института генетических ресурсов НАН Азербайджана и других НИУ. Кроме этого экологическое испытание перспективных номеров нута проводится Уральской сельскохозяйственной опытной станцией (Западно-Казахстанская область) и Актюбинской сельскохозяйственной опытной станцией (Актюбинская область). Сеть экологических испытаний нута планируем расширять в Восточно-Казахстанской, Костанайской и Северо-Казахстанской областях.

За 2012-2014 годы в питомнике конкурсного сортоиспытания выделены номера ПК-35, ПК-31 которые за 3 года исследований, по урожайности превзошли стандартный сорт Камила 1255. В 2014 году сорта Ер – Сұлтан, Нұрлы -80 были переданы на Государственное сортоиспытание, для возделывания в условиях Северо-Западного и Юго-Восточных регионов страны, соответственно.

Kudaybergenov M.S., Baytarakova K.Zh.

CHICKPEA SELECTION FOR FOR RAIN-FED AND IRRIGATED LANDS IN KAZAKHSTAN

The qualitative characteristics of chickpea - both food and forage crops are represents in the article. Importance of this culture to the Republic of Kazakhstan is increasing due to drought resistant of chickpea. In the Kazakh scientific - research institute of agriculture and plant growing created and allowed to use two varieties of chickpea - Kamil 1255, ICARDA 1, one - is on the State variety trials. The environmental study of chickpea in the north of the Republic will planned.

УДК 631.53:635.65

Кудайбергенов М.С., Дидоренко С.В.

СЕМЕНОВОДСТВО ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР В КАЗАХСТАНЕ

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»

За последнее десятилетие в Казахстане проведена реформа аграрного сектора экономики путем создания законодательной базы, стимулирующей развитие рыночных отношений с учетом мирового опыта. Формируется земельный рынок, увеличиваются объемы производства растениеводческой продукции и поголовье сельскохозяйственных животных.

Семеноводство, является основополагающей отраслью в растениеводстве, от качества семян зависит урожайность и экономический потенциал растениеводства в целом. Семеноводство – наукоемкая отрасль, и ее достижения косвенно характеризуют состояние всего агропромышленного комплекса.

Одним из основных мероприятий по улучшению семеноводства в Республике является его концентрация в определенных хозяйствах и их специализация, которые в дальнейшем должны обеспечивать доброкачественными семенами другие несеменоводческие хозяйства, и сдачу семян в Госресурсы. Таким образом, основные формы специализации семеноводства в Казахстане, следующие: зональная (территориальная), т. е. специализация отдельных зон и районов по производству семян тех или других полевых культур; межхозяйственная, опытных хозяйств научно-исследовательских учреждений, учхозов сельскохозяйственных вузов и техникумов по производству семян высших и последующих репродукций; внутрихозяйственная, т. е. специализация отдельных бригад (отделений) по производству сортовых семян.

В Послании президента РК было сказано, что в аграрном секторе будет реализован беспрецедентный проект по развитию мясного животноводства, поэтому в дальнейшем, рыночный спрос на бобовые культуры, будет занимать лидирующие позиции среди культур, выращиваемых в северном Казахстане.

Придавая сое, большое значение в народном хозяйстве как стратегической культуре, Министерство сельского хозяйства запланировало значительное поэтапное расширение ее посевов. В 2015 году, под посевами сои было занято порядка 110 тыс. га, в 2017 г. планируется около 150 тыс. га.

По сое из 33 сортов допущенных к использованию на территории РК, оригинатором 12 сортов является ТОО «КазНИИЗиР», в котором и осуществляется их первичное семеноводство. Основными регионами возделывания этой культуры являются Алматинская и Жамбылская области. В 2010 году, получено 26,7 тонн суперэлитных семян сортов Мисула и Ласточка, в 2011 году - 36,7 тонн суперэлиты сортов Жалпаксай, Мисула, Эврика, в 2012 году – 74,4 тонны суперэлиты восьми сортов сои. В 2013 году, было принято решение увеличить объем посевных площадей под выдающимися сортами сои в первичном семеноводстве. За 2013-2015 годы, было получено 363 тонны валового сбора суперэлиты по сортам сои – Мисула, Эврика, Ласточка, Жансая. Средняя урожайность по сортам составила 24,8 ц/га.

По остальным зернобобовым культурам в ТОО «КазНИИЗиР» ведется семеноводство по сортам гороха – Усач, Шал; по сортам нута Икарда1255, Камила 1, Луч; по сорту чины - Али-Бар.

В настоящее время, в Алматинской области функционирует 8 элитсемхозов и 2 семхоза.

В ТОО «Карабалыкская СХОС» в первичном семеноводстве размножают горох Рамонский – 77 и Карабалыкский укосный. Развертывается семеноводство неполегающих сортов гороха. В 2013 году, проведен посев элитных семян неполегающего сорта Аксайский усатый 55 на площади около 100 га, а также проведен посев Украина-Канадского сорта сои Танаис. В ОХ «Заречное» ведется работа по первичному семеноводству гороха - Неосыпающийся 1 и Аксайский усатый; сои - сорта Танаис.

ТОО «Аркалыкская СХОС» занимается первичным семеноводством нута - сорт Юбилейный.

Улучшение технической оснащенности, а также рост затрат на научные исследования, улучшение материально-технической базы НИУ, опытных станций, элитно-семеноводческих хозяйств, все это в целом обеспечит повышение конкурентоспособности семян отечественных сортов зернобобовых культур.

Kudaybergenov M.S., Didorenko S.V.

SEED LEGUMES IN KAZAKHSTAN

The data on the prospects of legumescrops seed growing in the Republic of Kazakhstan are represents in the article. The data on production of soybean seeds - as most of the actual culture. The agricultural station, which is being seed peas and chickpeas are given.

УДК 631.52:633.35

Кудайбергенов М.С., Дидоренко С.В., Идрисова Г.Б.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: kazniizir@mail.ru*

НАПРАВЛЕНИЕ СЕЛЕКЦИОННЫХ РАБОТ ПО ГОРОХУ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

С развитием животноводческой отрасли, возросла значимость зернобобовых культур как источников кормового белка. Их используют в виде зернофуража, а также для приготовления комбикормов, белковых добавок, зерносенажа, сена, зеленого корма. Известно, что на одну кормовую единицу приходится в среднем 95-97 г переваряемого протеина при потребности 105-115, а в птицеводстве – 130-135 г. В комбикорма вводят не более 14% белкового сырья, а норма – 18%. Доля белкового сырья используемого непосредственно в хозяйствах, составляет всего 6 %. Применение зернобобовых культур для сбалансирования комбикормов по основным показателям протеиновой питательности, уменьшает расход кормов для производства животноводческой продукции на 20-25 %.

Горох – один из популярных зернобобовых культур. Ценность гороха обусловлена, прежде всего, богатым содержанием в его семенах высококачественного белка – в 1,5-2,0 раза больше, чем в злаковых культурах. В 1 корм. ед. зерна гороха содержится до 170 г переваряемого , при зоотехнической норме 115-120 г. Укосные сорта гороха, в зеленом конвейере кормления животных, обеспечивают их в течение длительного времени ценной зеленой массой с высоким содержанием белка и незаменимых аминокислот.

В 1 кг гороха содержится 50 г белка, 2 г жира, 50 г сахаров, 250 мг витамина С, 10 мг каротина, 3,4 мг витамина В₁, 1,9 мг витамина В₂, 26 мг витамина РР. Употребляют горох в пищу как в свежем, так и переработанном виде. Семена сушат, консервируют. Ботва гороха используется в животноводстве, как белковый корм.

Белок гороха характеризуется высокой сбалансированностью аминокислотного состава. В 1 кг зерна гороха в среднем содержится 16,7 г лизина, а в ячмене и овсе, соответственно 3,6 и 4,4 г. В семенах различных сортов гороха, содержание лизина может варьировать в значительных пределах и достигать 18 г/кг сухого вещества или 7,5 % сырого протеина.

Основные производители этой культуры – Канада, Индия, Россия, Франция и Китай. Совокупная доля этих стран в объеме производства сушеного гороха в 2010 году, составляла почти 74 %.

По данным 2013 года, по всему Казахстану посевные площади гороха составляют около 100 тыс.га. Большинство из них сосредоточены в Северо-Казахстанской, Костанайской и Акмолинской областях.

На территории Казахстана допущены к производству сорта гороха 4 видов использования:

горох посевной (*Pisum sativum* L. sensu lato): Аксайский усатый 55, Варяг, Неосыпающийся¹, Омский неосыпающийся, Рамонский 77, Таловец 55, Усач Казахстанский 871, Шал, Ямальский.

горох сахарный (*Pisumsativum* L.): Карагандинский 1053.

горох луцильный (*Pisumsativum* L.): Адагумский, Воронежский зеленый, Джоф, Победитель Г-53, Фуга.

горох кормовой (*Pisum sativum* L. Sensu lato.): Донбасс, Зерноградский, Урожайный Карабалыкский, Укосный кормовик, Кормовой 24, Укосный 5, Харьковский усатый.

В основном эти сорта созданы в России (в НИУ: ГНУ Алтайский НИИСХ, Луганская гос. обл. СХОС, Сибирский НИИСХ, Крвмская СОС ВНИИР, Воронежская ООС).

В Казахстане работы по селекции гороха ведутся: Казахским НИИ земледелия и растениеводства (Алматинская область) и научно-производственным центром зернового хозяйства им. А.И. Бараева (Акмолинская область).

Селекцией гороха в Казахском НИИ земледелия и растениеводства начали заниматься с 1980 года, такие ученые как Карягин Ю.Г., Ивашкина Г.Д, Жанысбаев Б.М., Паншина В.П. Ими созданы сорта (Шал, Усач Казахстанский 871), которые допущены к использованию в Костанайской, Алматинской, Восточно Казахстанской областях.

С 2012 возобновлена работа по селекции гороха в КазНИИЗиР, она ведется по следующим направлениям: повышение продуктивности, неосыпаемость, изменение архитектоники растения; повышение технологичности его возделывание; селекция безлисточковой мутации; устойчивость к полеганию, повышение содержания белка.

Kudaybergenov M.S., Didorenko S.V., Idrisova G.B.

DIRECTION BREEDING WORK ON PEAS IN KAZAKHSTAN

The main lines of work on breeding peas in Kazakhstan are represents in the article. Outlines the main areas of cultivation of this crop, and acreage. Are varieties of peas, allowed for use on the territory of Kazakhstan are show.

УДК 633.11 «324»: 631.526.3

Куликович С.Н., Сацюк И.В., Трушко В.Ю., Ардашникова А.Э.

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»

e-mail: 1 – wheat.npc@mail.ru

ОЦЕНКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ КОЛЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

При изучении коллекционного материала важно оценить не только их хозяйственно-полезные характеристики, но и особенности морфологического строения, поскольку с ними напрямую или косвенно связаны продуктивность, устойчивость к болезням, полеганию и т.д. Также данные признаки используются для идентификации сортов.

Оценка морфологических признаков озимой пшеницы проводилась на опытных полях РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию» в селекционном севообороте. Коллекционный питомник закладывался по методике ВИР. В качестве стандарта использовался сорт Капылянка, который размещался через 10 образцов. Сортообразцы высевались механизировано сеялкой ССФК – 7-10 на площади 1м². Предшественник – озимый рапс. Обработка почвы, посев и уход за посевами осуществлялись в соответствии с отраслевым регламентом. Оценка коллекционных образцов проводилась в соответствии с методикой по испытанию сортов растений на ООС. Результаты исследований подвергались статистической обработке при помощи пакета анализа, который входит в состав MicrosoftExcel.

Было изучено 208 коллекционных образцов озимой пшеницы из 19 стран. Более половины из изученного спектра сортов (55,8%) это сорта из двух стран – Украины (69 шт.) и Беларуси (47 шт.). Наряду с ними были изучены сорта из Казахстана (14 шт.), Германии (10 шт.), Болгарии (10 шт.), США и Румынии (по 9 шт.), России (7 шт.), Польши (7 шт.), Швеции, Венгрии и Англии (по 4 шт.), Канады, а также Сербии и Черногории (по 3 шт.). Из Чехии было 2 сорта, а из Хорватии, Финляндии, Китая и Италии – по одному.

В морфологической адаптации растений существенную роль играют характер и интенсивность окраски вегетативных и репродуктивных органов. В основном это четко диагностируемый сортовой признак. По признаку «антоциановая окраска ушек флаг-листа» наблюдалось широкое варьирование признака – от полного отсутствия окраски до очень сильной. Почти у половины сортов (47,8%) антоциановая окраска ушек отсутствовала (Дербес, Майра, Alana, Kobra, Dashen'ka, Bermude, Joleen, Kryzhynka, Morning, Pavlina, STN 1198, STN 582, ZhongPin 1507, ZhongPin 1583, Доницька 46, Застава одеська, Красуня Одеська, Сюїта, Елегія и др.). При этом с усилением признака антоциановой окраски, количество сортов снижалось. Очень сильная антоциановая окраска была у белорусских сортов т-164 и т-258, а сильная – у сортов Наз, Misiya, Myronivs'ka 65, Миронивска атиста, W № 309/12, W № 345/12 и Рум 2. У стандарта была слабая антоциановая окраска ушек. С данным типом окраски было 34,7% сортов (Алия, Алмалы, Нуреке, Памяти Бекенова, Сапалы, Zarichanka, Wesley и др.).

По признаку «частота растений с изогнутым флаг-листом» коллекционный материал также был представлен всеми степенями выраженности признака. Преобладали сорта со средней степенью выраженности признака (Bison, STN 254, Renodlatmet 3, Красуня Одеська, Безостая 1, Щара) и высокой (Капылянка (St), Bovitus, Maris Renger, Natula, Волжская качественная, Доницька 46) – 33,1% и 31,7% соответственно. С низкой степенью выраженности признака было 18,6% сортов – Joleen, Kriss, Muszhelka, Pavlina, Канвеер, Щара ранняя и др. Очень высокая степень выраженности признака была у 13,1% сортов – Maris Beacon, Zarichanka, Zhong Pin 1507, Льговская 4, Миронівська 67 и др., в то время как очень низкая частота растений с изогнутым флаг-листом была у сортов STN 582, Zhong Pin 1535, Миронивска атиста и др.

По признаку «восковой налет на влагалище флаг-листа», преобладали сорта со слабым восковым налетом на влагалище флаг-листа (52,7%). В данную группу сортов входят сорта Kriss, MarisHuntsman, Сюїта, Arktis, Bison, ZhongPin 1507, Natula, STN 1198, Hart, Zarichanka, Миронівська 67, Билоснижка, Застава одеська, Знахидка одеська, Миронивска атиста, Alana и др. В то время как отсутствовал восковой налет у 33,1% сортов (MarisBeacon, Канвеер, ZhongPin 1535, Matrix, Омская 6, Antonivka, Shestohalivka, Деметра, Turunchuk,

Ремеслівна и др.). Меньше всего сортов было с сильным восковым налетом (0,7%) и отсутствовали сорта с очень сильным восковым налетом на влагалище флаг-листа.

По признаку «восковой налет перед колосом» коллекционный материал был представлен всеми степенями выраженности признака – от отсутствия воскового налета – до очень сильного воскового налета. Преобладали сорта со средней степенью выраженности признака (51,7%). В данной группе наряду со стандартом находились сорта Щара, Щара ранняя, Arktis, Bovitus, Омская 6, Волжская 22, Деметра, Диканька и др. Со слабым восковым налетом было 28,4% сортов. В основном это сорта из Англии, Беларуси, Германии, Польши, Швеции, Украины, России, США и Чехии (Pavlina, Renodlatmet 3, Безостая 1, Московская 39, Morning, Центос, Kobra, Anduril, Узлет и др.). Сильный восковой налет был у 13,5% сортов из Беларуси, Германии, Китая, Украины, Польши и России (Замак, Bison, STH 107, Волжская качественная, Dashen'ka, Знахидка одеська и др.). Очень сильный восковой налет был у сортов с Украины и Румынии (1,4%), в то время как отсутствовал восковой налет у сортов из Беларуси, Германии, США и Украины. Удельный вес данных сортов составил 5,4%.

По признаку восковой налет колоса преобладали сорта со слабой выраженностью признака – 57,4%. В данную группу входили сорта Bison, Doskonala, Kolumka, Kriss, MarisNimrod, Shestohalivka, Капылянка, Волжская 22, Городничанка, Доницька 46, Киевська 7, Мирхад, Харус, Центос и др. Со средней степенью выраженности были сорта Alana, Bermude, Brigadier, Muszhelka, Natula, Zarichanka, ZhongPin 1507, Застава одеська, Знахидка одеська, Харківська 96. Их удельный вес составил 29,1%. С сильным восковым налетом были сорта Капылянка, Замок, Эпас, в то время как не было выявлено сортов с очень сильным восковым налетом, в то время как отсутствовал восковой налет у 11,5% сортов (Daushka, Joleen, Maris Beacon, Morning, Mykolayivka, Turunchuk, Zhong Pin 1583, Миронівська атіста, Розкішна и др.).

В заключение хотелось бы отметить, что морфологические признаки могут в большей или меньшей степени подвергаться воздействию среды, которая может модифицировать проявление генетически контролируемых признаков и поэтому в различных почвенно-климатических условиях сорт может по-разному проявить значения того или иного признака, о чем в своих трудах указывал и А.А. Жученко (2001), поэтому не всегда морфологическая характеристика сорта, указанная автором в заявочных документах на сорт, будет совпадать с характеристикой сорта в условиях Республики Беларусь.

Kulinkovich S.N., Satsiuk I.V., Trushko V.Ju., Ardashnikova A.E.

EVALUATION OF MORPHOLOGICAL CHARACTERS OF WINTER WHEAT COLLECTION MATERIAL

Morphological characters of 228 winter wheat varieties were studied. It was established that by such characters as “anthocyanin colour of flag leaf ligules”, “frequency of plants with curly flag leaves”, “ear wax bloom”, the collection material was represented by the varieties with all levels of the degree of character manifestation, while by the character of “wax bloom on a flag leaf sheath”, there were no varieties with the strong character manifestation.

УДК 633.31(574.51)

Кулкеев Е.Е., Бименов С.Ш.

Жамбылский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»

НОВЫЕ СОРТА ЛЮЦЕРНЫ ДЛЯ УСЛОВИЙ ЮГА КАЗАХСТАНА

Актуальность. Производственная практика последних лет показывает, что на уровень урожайности и производства кормовых культур в республике оказывает влияние необеспеченности семенами собственного производства. Семеноводство многолетних трав в Жамбылской области, одна из острых проблем. Дефицит семян, особенно бобовых трав, достигает больших размеров, что приводит к несвоевременному залужению земель, коренного улучшения и сохранению старовозрастных малопродуктивных земель. Средняя урожайность семян многолетних трав в области колеблется от 0,6 до 1,8 ц/га, в том числе люцерны – от 0,5 до 1,0 ц/га.

Среди многолетних кормовых трав наибольшую известность и распространение в мировом земледелии получила люцерна. Возделывается она более чем в 80 странах земного шара на площади, превышающей 35 млн.га [1].

Одним из основных условий дальнейшего развития люцерносеяния в условиях Жамбылской области является увеличение производства семян. Однако в хозяйствующих субъектах, призванных для реализации указанных мероприятий, остро ощущается потребность в научно-обоснованных рекомендациях, отсутствием новых сортов позволяющих увеличить объем производства конкурентоспособных семян люцерны.

Важная роль в увеличении производства кормовой базы принадлежит семеноводству, которое обеспечивает массовое тиражирование высококачественных семян, сохранение генетического потенциала сортов и реализацию достижений селекции. Выявление новых высокопродуктивных устойчивых к отрицательным факторам сортов люцерны, приспособленных к определенным экологическим зонам, является важнейшим необходимым условием дальнейшего роста урожайности и площадей посевов, особенно в контрастных условиях внешней среды.

Научная новизна. Впервые для почвенно-климатических условий Жамбылского региона будут изучены новые сорта люцерны и выявлены адаптированные сорта с дальнейшей организацией первичного и элитного семеноводства.

Агроэкологическая оценка сельскохозяйственных культур тесно связана с биологическими особенностями сельскохозяйственных растений, прежде всего с их требованиями к основным факторам жизни – свету, пище, воде, воздуху, с одной стороны, и с возможностями их удовлетворения в конкретных почвенно-климатических, экологических и других условиях, с другой стороны.

Разные сорта обладают различной устойчивостью к засухе или переувлажнению, заморозкам, болезням, вредителям и сорнякам, уровню залегания грунтовых вод, кислотности или засоленности почвы и другим условиям окружающей среды. Изучение новых сортов и гибридов в конкретных почвенно-климатических условиях позволяет достаточно точно определять агроэкологические ареалы возделывания сельскохозяйственных культур, выбирать такие сорта и гибриды, которым наиболее соответствуют условия произрастания в данном регионе.

Проведенными исследованиями Г.Т. Меийрман, Р.С. Масончи–Шотунова [2] объясняют, что разреженное равномерное стояние растений в разных почвенно-климатических условиях обеспечивает формирование высокопродуктивного стеблестоя. За счет улучшения воздушного и корневого питания, лучшую освещенность посевов, способность максимально формировать генеративные органы.

Опытами А.И. Ильиной [3] показано, что начало заложения репродуктивных органов и дальнейшее их развитие у люцерны и эспарцета при летнем (июльском) посеве происходит гораздо быстрее, чем при весеннем посеве. Динамика развития отдельных участков стебля люцерны оказывается различной в первой и второй половине осени.

На основе вышеизложенного мы пришли к выводу, что необходимо проведение изучения влияния почвенно-климатических условий на новые сорта люцерны. С выявлением и внедрением наиболее адаптированных и устойчивых к отрицательным факторам среды с организацией их семеноводство.

Климатические условия характеризуются резкой выраженной континентальностью. Большой части территории присущи довольно суровая и сравнительно короткая зима, продолжительное знойное и крайне сухое лето, обилие света в теплый период года, интенсивные процессы испарения, большие суточные и годовые колебания температуры воздуха.

По многолетним данным, сумма эффективных температур на территории зоны колеблется в пределах 3400-3800⁰, сумма осадков за год в районах развитого земледелия 280-450 мм, гидротермический коэффициент (ГТК) по Селянинову изменяется от 0,5 до 0,7. Осадки теплого периода несколько превышают осадки холодного периода, наибольшая часть их (около 40% годовой суммы) выпадает весной.

Однако в течение большей части теплого периода преобладает засушливая погода. В году отмечается 120-140 дней с относительной влажностью воздуха ниже 30 %. Причем около 90-95 с суховеями различной интенсивности.

Безморозный период длится в среднем 145-160 дней. Устойчивый снежный покров образуется в первой половине декабря и длится 60-90 дней. Оттепели наблюдаются часто (54-57 дней).

По производственной специализации эта зона является благоприятной для возделывания с.-х. культур как на орошении, так и, на богаре.

Разнообразие геологического строения поверхности и климатических условий, сложность рельефа и ряд других факторов обусловили пестроту почвенного покрова зоны. Однако основными почвами здесь являются светло-каштановые, сероземы, лугово-сероземные и луговые почвы.

Особого внимания заслуживают лугово-сероземные почвы, по гидрологическому режиму находящиеся в зоне выклинивания и приближения к поверхности грунтовых вод, образующих сазовую полосу и представляющих крупный орошаемый массив с интенсивным земледелием.

Уровень залегания грунтовых вод находится на глубине 75-120см. Они характеризуются низкой минерализацией.

В нижней части профиля средний суглинок переходит в легкий или даже супесь. Содержание физической глины колеблется от 36,8 до 45,2%, а илистая фракция почвы составляет 11,40-16,20%.

В опытном участке содержание гумуса в пахотном слое составляет 1,21-1,46%, общего азота 0,106-0,127%, а валового фосфора 0,135-0,153%. Вниз по профилю идет уменьшение этих показателей. Содержание нитратов (NO₃) 7,3-10,2; подвижного фосфора (P₂O₅) 12,3-26,7 и обменного калия (K₂O) 250,0-360,0 мг/кг.

Профиль среднесуглинистых почв характеризуется следующими показателями: объемная масса 1,30-1,55 г/см³, удельная масса 2,53-2,75 г/см³, предельная полевая влагоемкость (П.П.В) 18,6-19,2%. Реакция почвенного раствора слабощелочная, pH равна 7,2-7,3.

Методика исследований и схема опытов

Исследования проводились путем постановки временных опытов, лабораторных анализов почвенных и растительных образцов.

Опыт заложен на площади 1,0 га учетная – 0,7 га. Повторность трехкратная. Учетная площадь делянок 150 кв.м.

Агротехника в опыте общепринятая для юга Казахстана.

Для изучения отобраны сорта: 1. Семиреченская местная (стандарт). 2. Капчагайская 80. 3. Әсімтал. 4. Сарагашская. 5. Узгенская. 6. Көк балауса. 7. Кокорай и 8. Надежда.

Результаты исследований

Наблюдениями проведенными за ростом и развитием новых сортов люцерны установлено, что во времени наступления генеративной фазы развития, больших различий не наблюдалось но есть некоторые закономерности различия в переходе фенофаз.

Как показана в таблице 1, начало фазы всходов отмечено с 15 по 30 апреля и продлилось от 15 до 17 дней в зависимости от изучаемых сортов. Полная фаза отрастания закончилась 12-16 мая (рисунок 1). Фаза ветвление также наступало неравномерно и продлилось до 2 и 10 мая. Более раннее наступление фазы ветвление составило у сортов: Көкбалауса 15 мая и Кокорай 13 мая, что на 2 и 5 дней раньше стандарта Семиреченская местная.

Фаза бутонизации у всех изучаемых сортов люцерны первого года жизни наступает почти одновременно и разница в днях составляет от 2 до 7 дней.

Вегетационный период от начало весенней вегетации до первого укоса составила в пределах 62-72 дней.

Лимитирующим фактором получения стабильных урожаев зеленой и сухой массы люцерны, является оптимальная высота и густота стояние растений на единице площади.

Таблица 1 – Фенологические наблюдения до снятия первого укоса

Сорта	Фазы развития растений							
	всходы		ветвление		бутонизация		начало цветения	дата снятия 1-го укоса
	нач.	Полн.	Нач.	Полн.	Нач.	Полн.		
Семиреченская местная	27.04	16.05	22.05	7.06	7.06	27.06	28.06	30.06
Капчагайская 80	28.04	15.05	21.05	5.06	5.06	24.06	25.06	26.06
Өсімтал	30.04	16.05	23.05	10.06	11.06	29.06	30.06	30.06
Сары-Агашская	28.04	15.05	21.05	5.06	5.06	27.06	29.06	30.06
Узгенская	27.04	15.05	22.05	7.06	7.06	27.06	29.06	30.06
Көкбалауса	25.04	14.05	20.05	4.06	5.06	23.06	27.06	28.06
Кокорай	24.04	12.05	18.05	2.06	3.06	20.06	25.06	25.06
Надежда	25.04	14.05	20.05	4.06	5.06	23.06	27.06	28.06

Исследованиями проведенными Умбетаевым И. и др. [4] в Южно-Казахстанской области ТОО «КазНИИ хлопководство» установлено, что у отобранных новых образцов люцерны превышение высоты растений в зависимости от изучаемых сортов варьировало от 5,1 до 11,2 см. Превышение урожайности по сухой массе в конкурсном сортоиспытании за три укоса составило 5,5 ц/га против стандарта в 124,5 ц/га и зеленой массе 22,1 ц/га против 498,2 ц/га.

Проведенными учетами до первого укоса установлено, что по всем изучаемым сортообразцам, отмечается повышение урожайности зеленой массы и сено, чем по сравнению стандартом.

Густота стояние растений за время вегетации в зависимости от изучаемых сортов варьировало от 16,0 до 17,5 шт./м².

Рисунок 1- Фаза отрастание люцерны до первого укоса сорт Кокорай

Согласно проведенным учетам, наибольшая высота растений отмечена у сортов: Капчагайская 80 – 84,5 см, Көкбалауса – 85,2 см и Кокорай – 85,3 см и Сарыагашская – 83 см, а на стандарте Семиреченская местная составило 80 см (таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность зеленой массы и сено (ц/га) в зависимости от изучаемых сортов за 1 укос

Сорта	Густота стояние растений на 1м ² шт.	Высота растений, см.	Урожай, ц/га			
			зеленой массы	прибавка	сено	прибавка
Семиреченская местная	17,0	80	71,0	-	22,0	-
Капчагайская 80	16,0	84,5	85,7	14,7	26,5	4,5
Өсімтал	17,5	82	85,0	14,0	26,0	4,0
Сары-Агашская	17,0	83	83,4	12,4	25,0	3,0
Узгенская	16,5	82	82,3	11,3	25,0	3,0
Көкбалауса	17,5	85,2	83,2	12,2	27,0	5,0
Кокорай	17,0	85,3	85,5	14,5	27,1	5,1
Надежда	16,0	78	78,4	7,4	24,4	2,4

Сравнительно высокий урожай зеленой массы и сено наблюдалось у сортов, Капчагайская 80 – 85,7 и 26,5 ц/га, Өсімтал – 85,0 и 26,0 ц/га, Сарыагашская – 83,4 и 25,0 ц/га, Көкбалауса – 83,2 и 27,0 ц/га и Кокорай – 85,5 и 27,1 ц/га соответственно. Прибавка урожая по сравнению стандартам варьировало по зеленой массе от 14,6 до 17,0% и по сухому сеноу от 12,0 до 18,8%. Тогда как, на стандарте Семиреченская местная урожай зеленой массы и сено соответственно составило 71,0 и 22,0 ц/га.

Таким образом, новые сорта превосходят ранее районированные сорта по урожаю в среднем по зеленой массе на 17,4% и сено на 17,5%.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Байтаракова К.Ж., Мейрман Г.Т. Мировая коллекция люцерны на юго-востоке Казахстана. «Новейшие направления развития аграрной науки в работах молодых учёных» //Сб.: IV Межд. научная конфер. молодых учёных. – Новосибирск, 2010. - С.221-222.

2 Мейрман Г.Т., Масонич-Шатунова Р.С. Состояние и проблемы кормовых культур. // Материалы Международного совещания «Состояние и перспективы развития семеноводства сельскохозяйственных культур в Казахстане» Алмалыбак 2012 г. с.80-84.

3 Ильина А.И. Особенности биологии развития люцерны и эспарцета лет «Селекция и семеноводство» №12, 1951.

4 Умбетаев И., Гусейнов И., Махмаджанов С., Золина В. Будущее сорта люцерны – в производство для орошаемой зоны юга Казахстана. // Материалы Международной научно-практической конференции «Животноводство и кормопроизводство: теория, практика и инновация». Кормопроизводство, том 2, Алматы, 2013 г. с.172-175.

Kulkeev E.E., Bimenov S.Sh.

NEW VARIETY OF ALFALFA FOR THE SOUTH KAZAKHSTAN

The first cultivated in the meadow gray soils of Zhambyl region new varieties of alfalfa are characterized by a broad ecological plasticity and quick regrowth after the first mowing. Learn new varieties of superior standard for green mass yield of 17.4% and 17.5% in the hay.

УДК 633.11«324»:631.527

Куттумбетова Н.Т., Есимова А.А., Даулеткелды Е., Айнебекова Б.А.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: kazniizr@mail.ru*

ИЗУЧЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ КОНСТАНТНЫХ ЛИНИЙ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ БОГАРНОГО НАПРАВЛЕНИЯ

На юге и юго-востоке Казахстана посевы озимой пшеницы, в основном, размещают в полуобеспеченной и необеспеченной осадками зонах богары, а также в предгорной и среднегорной зонах с достаточным количеством влаги. Более 90% площади относятся к сухостепным неполиваемым и пустынно-степным богарным землям, остальные 115 тыс. га составляют поливные. Погодно-климатические условия на богаре в период роста и развития озимой пшеницы характеризуются резкими изменениями температуры воздуха, снижением атмосферных осадков, приводящих к почвенной и воздушной засухе. Нередко засуха, недостаток влаги в период формирования и налива приводит к запалу зерна и снижению продуктивности растений. Поэтому создание высокоурожайных сортов озимой пшеницы, жаро-засухоустойчивых, адаптированных к жестким условиям богары, а также характеризующихся комплексной устойчивостью к грибным болезням, с высоким качеством зерна, на сегодня весьма актуально (Уразалиев Р.А., Нурбеков С.И., 2005, 2008, 2010, 2012, 2013).

Исследования по созданию новых адаптивных сортов и выявлению константных линий богарного направления проводились в питомниках конкурсного сортоиспытания в 2012-2014 годы на полевом стационаре отдела зерновых культур. Количество изучаемых линий в питомнике достигало от 60 до 90. В качестве стандартов были взяты сорта озимой пшеницы Стекловидная 24 и Наз, допущенные к использованию в области.

За годы испытаний наиболее благоприятные климатические условия сложились в 2013 году, когда был отмечен положительный баланс по влагообеспеченности и сумме среднесуточных температур. За период март-май месяцы сумма среднесуточных температур

составила 1016,6⁰С, а количество атмосферных осадков достигло до 301,1 мм, что положительно повлияло на урожайность линий озимой пшеницы. Наиболее засушливым во всех зонах богары отмечен 2014 год и урожайность по сортоиспытанию в целом была низкой.

По результатам исследований конкурсного сортоиспытания в 2012 году, характеризующимся средним по уровню влагообеспеченности, урожайность лучших линий была установлена в пределах 35,0 -35,8 ц/га, в отличие от стандартов Стекловидная 24 (32,0 ц/га) и Наз (28,5 ц/га), в 2013 году – 41,0-41,6 ц/га при урожайности стандартов 39,2 ц/га и 35,4 ц/га и в 2014 году – 14,1 – 17,5 ц/га при показателях стандартов 15,3 ц/га и 10,9 ц/га соответственно (таблица 1).

За 3 года были выделены линии со средней урожайностью от 30,5 ц/га до 31,6 ц/га, по сравнению со стандартами Стекловидная 24 - 28,8 ц/га и Наз - 24,9 ц/га. Превышение стандарта Стекловидная 24 составило от 1,7 до 2,8 ц/га, или от 5,9 до 9,7%, стандарта Наз – от 5,6 до 6,7 ц/га, или от 22,4 до 26,9%.

Лучшими константными линиями богарного направления по урожайности выделены 18705-4, 12798-18, 18421-4.

Таблица 1 – Урожайность лучших линий конкурсного сортоиспытания богарного направления, 2012-2014 гг.

Каталог	Происхождение	Урожайность за годы исследований, ц/га			Среднее за 3 года, ц/га		
		2012 г.	2013г.	2014г.	Урожайность	+ - от стандарта Стекловидная 24	+ - от стандарта Наз
Ст-т	Стекловидная 24	32,0	39,2	15,3	28,8	-	-
Ст-т	Наз	28,5	35,4	10,9	24,9	-	-
18421-4	Алматинп\к х Обрий	35,0	41,3	16,0	30,8	+2,0	+5,9
18580-3	Каз.10 х Жетысу	36,1	41,2	14,1	30,5	+1,7	+5,6
18628-3	Богарная 56 х Комс.1	35,5	41,0	15,6	30,7	+1,9	+5,8
18705-4	Сапалы х Опакс-55	35,8	41,4	17,5	31,6	+2,8	+6,7
12798-18	Г-2192-43п х 4424-64	35,1	41,6	16,7	31,1	+2,3	+6,2

В 2014 году сортообразец 186705-4 передан на Госсортоиспытание (ГКСИСК) под названием «Мамыр». Происхождение: внутривидовая гибридизация Сапалы х Опакс 55. Разновидность эритроспермум. Средняя урожайность в условиях полубеспеченной богары за три года (2012-2014 гг.) составила 31,6 ц/га, превысив стандарт Стекловидную 24 на 3,4 ц/га. В 2014 году урожайность в питомнике размножения установлена 17,5 ц/га при стандарте 15,3 ц/га.

Kuttumbetova N.T., Esimova A.A., Dauletkeldi E.,Aynebekova B.A.

STUDY OF THE PRODUCTIVITY OF CONSTANT LINES OF WINTER WHEAT RAINFED DIRECTION

In 2012-2014 on a field experimental site of department of grain crops in a competitive variety testing from 60 to 90 lines of the rainfed direction were annually studied.

Productivity of grain of the allocated lines has averaged from 3.05 t/hectare to 3.16 t/hectare at the standard of Steklovidnaya 24 – 2.88 t/hectare and the standard Naz – 2.49 t/hectare.

The best variety 186705-4 in 2014 has been transferred to the State Committee for Variety Testing under the name "Mamyr".

УДК 631.53:633/635:633.1

Маммадова С.М.

*НАНА Институт Генетических Ресурсов; МСХ Научно-Исследовательский
Институт Земледелия.
e-mail: sevka_m@yahoo.com*

АКТИВИЗАЦИЯ ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН

Посевной материал высокого качества является важным условием, обеспечивающим получение высоких и стабильных урожаев. Считается, что чем меньше разница между величиной энергии прорастания и всхожестью, тем выше качество семян. Процесс прорастания сложен не только по морфологии и биохимии, но и потому, что он сильно зависит от окружающей среды. Поэтому семена служат средством не только для сохранения и размножения вида, но и приспособлением вида к условиям произрастания. Важное место в системе мероприятий, направленных на получение высоких урожаев сельскохозяйственных культур, принадлежит подготовке семян к посеву.

Одним из способов повышения эффективности отдельных технологических процессов в сельскохозяйственном производстве, таких как семеноводство, является использование озонОВОЗДУШНОЙ смеси. Это обусловлено участием озона во многих биохимических процессах, являющихся основой обмена веществ и энергий в сельскохозяйственных биологических объектах. Озон положительно влияет на рост и развитие растений на начальных этапах развития, создавая предпосылки получения высокой урожайности зерновых культур.

Целью проведенного исследования являлось сравнительное изучение воздействия максимально стимулирующей дозы Озона и Витавакса на процесс прорастания (на энергию прорастания и всхожесть) семян и на морфологические показатели проростков трех местных сортов мягкой пшеницы.

В исследовании использован лабораторный озонатор сконструированный в Национальной Академии Авиации (НАА) Азербайджана.

Эксперименты заложены в лабораториях «Зародышевой плазмы» Института Генетических Ресурсов НАНА и «Первичного семеноводства» НИИ Земледелия по определению воздействия максимально стимулирующей дозы Озона и Витавакса (смачивающийся порошок) с последующим определением посевных качеств семян. Объектами исследования являлись наиболее распространенные в посевах зерновых республики сорта озимой мягкой пшеницы Аран, Фатима и Шеки-1 селекции НИИ Земледелия. Была испытана доза Озона 21000 ppmхмин. и Витавакс. В контроле семена не обрабатывались.

Семена проращивались в чашках Петри на фильтровальной бумаге в растительных по ГОСТУ, в трех повторности. В каждую чашку раскладывали по 50 семян, обработанные водой (контрольный вариант), Витаваксом и Озонированные (опытные варианты).

Всхожесть семян вычислено суммированием количества нормально проросших семян за два срока (при учете энергии прорастания и всхожести) и их общее число выражено в процентах как среднее арифметическое значение результатов анализа трех проб.

После завершения опыта (на 7-е сутки) определялись длина ростка и корешка в расчете на 100 проростков. Промеры длины корней и стеблей проводились у 25 типичных растений в каждой повторности.

По количеству семян, способных образовать нормально развитые проростки, в лабораторных условиях, определением всхожести и разнице между величиной энергии прорастания и всхожестью, выявлено качество семенного материала объектов исследования.

Результаты проведенного исследования показали, что всхожесть семян при использовании Озона лучше, чем при использовании Витавакса. Так наилучшие результаты всхожести наблюдались в случаях использования Озона - энергия прорастания, характеризующая скорость прорастания семян для сорта Аран (95%) и Шеки 1 (88%) увеличилась на 6,3% и 9,1%, а способность прорастания (98% и 93%) на 8,2% и 8,5%.

Наилучший результат при использовании Витавакса наблюдалась при определении энергии прорастания сорта Фатима - энергия прорастания (90%) увеличилась на 4,4%, а способность прорастания (94%) возросла на 6,4%, что было идентичным с вариантом озонирования. Выявлено, что результаты всхожести семян при использовании Озона лучше.

При исследовании влияния озона на морфологические показатели проростков пшеницы, выявленные закономерности на всхожесть сохранились.

Выявлено, что в варианте озонирования длина корней и стеблей проростков сортов мягкой пшеницы Аран больше на 14-26% (43мм, 27мм) у 3-х дневных, на 13-14% (72мм, 87мм) у 7-и дневных, Фатима соответственно на 21-13%, 25-23% (38мм, 24мм; 45мм, 78мм) и Шеки на 14-17%, 25-20% (29мм, 28мм; 70мм, 81мм) по сравнению с проростками контроля.

Увеличение энергии прорастания и способности прорастания, обработанных максимально стимулирующей дозой озона семян пшеницы сортов Аран, Фатима и Шеки 1 больше, чем у обработанных Витаваксом. Так как, размеры корня и стеблей трехдневных проростков, обработанных Озоном в начале проращивания, возрастают на 14-21%, а у семидневных проростков на 13-25%.

Таким образом, по результатам проведенного исследования выявлено, что обработка семян местных сортов озимой пшеницы озоном в дозе 21000 ppmxmin. максимально стимулирует процесс прорастания и на основании этого можно рекомендовать его использование в такой дозе в полевых условиях с целью предпосевной обработки семян сортов озимой мягкой пшеницы.

Имея в виду изменения посевных качеств и физических параметров сортов после обработки семян озоном, также рекомендуется проведение перерасчета нормы высева для каждого сорта, исходя из полученных показателей.

Mammadova S.M.

ACTIVATION OF THE SEED GERMINATION

The article deal with information on results of laboratory tests for identifies the effect of stimulating dose of ozone and Vitavax on emergence energy, germination of seeds and to the morphological indexes of sprouts of winter bread wheat Aran, Fatima and Shaki 1. The data obtained at carried out series of laboratory trials show that pre-sowing processing of seeds of winter wheat varieties by ozone with doze of 21000 ppmxmin. stimulates germination process.

УДК 633.31/37. + 633.853.9

Мейрман F.T.

ИТОГИ СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАЗРАБОТОК ПО КОРМОВЫМ И МАСЛИЧНЫМ КУЛЬТУРАМ

Значение кормовых и масличных культур в формировании продовольствия общеизвестно. Некоторые виды масличных культур (рапс, сафлор, горчица сарептская), представляют интерес в производстве зеленого корма и концентрированных кормов в составе разных по назначению комбикормов.

Объектами исследований служили наиболее важные для республики из кормовых - многолетние бобовые (люцерна, эспарцет, донник), из масличных – рапс, горчица, сафлор и лен масличный, а также технологические проблемы в связи с возделыванием указанных культур в чистом виде и в травосмесях. Содержание исследований касались проблем изучения и привлечения генофонда для выделения исходных форм в местных условиях, селекции и семеноводства в методических и практических планах и технологии возделывания. Научно-исследовательские работы со многими масличными культурами начаты вновь. В историческом аспекте в Казахстане возделывался - подсолнечник в Павлодарской и Восточно-Казахстанской областях. Теперь площади и ассортимент масличных значительно расширены. Ниже излагаются основные теоретические и практические результаты многолетних научно-исследовательских работ автора и его сотрудников (Садвакасов С.С., Пенчукова В.С., Исмаилов Б.А., Капышев А., Байтаракова К.Ж., Кубиева Т., Боленкова Г.П., Ракишева Ч.С., Масонич-Шотунова Р.С., Жамбакин К.Ж., Гацке Л.Н., Рахимжанова Ш., Садвакасов Е.С., Ержанова С.Т., Абаев С.С. и др.).

В настоящее время генофонд сельскохозяйственных растений, включая плодовые, в Казахстане состоит из 79,4 тыс. образцов. В этом объеме доля кормовых культур составляет 16,2 % (12834 образцов). В структуре генофонда кормовых культур ведущее место занимает люцерна (около 60 %) и житняка (32 %) и другие 80 %.

Люцерна – наиболее популярная кормовая культура. Ее уникальные биологические свойства, а именно: многолетность, многоукосность, способность фиксировать биологический азот, отзывчивость на орошение, высокая продуктивность кормовой массы и белковость сбалансированным аминокислотным составом, позволили назвать люцерну во многих странах мира «королевой» кормовых культур. Она способна продуцировать протеин до 3 т/га и является источником самых разнообразных кормов: зеленая масса, сухое сено, сенаж, витаминно-травяная мука.

Решение проблемы кормового белка в условиях кризисного состояния агропромышленной сферы остается важнейшим приоритетом сельскохозяйственной науки и практики. До тех пор, пока не решена проблема белка в животноводстве, ежегодно будет теряться большое количество продукции только из-за необеспеченности кормов протеином. Решение этого вопроса возможно при возделывании бобовых культур. Одна из них - люцерна.

Наряду с кормовым эффектом, люцерна имеет огромное экологическое значение со средообразующими, фитомелиоративными, фитосанитарными и симбиотическими эффектами, что важно для стабильного развития сельского хозяйства.

Одним из факторов стабилизации кормопроизводства и биологизации земледелия является расширение посевов люцерны. Она по сравнению с другими кормовыми культурами низко затратная, более полно использует влагу и питательные элементы в течение всего года на формирование урожая, оказывает положительное влияние на структурообразование в почве и т.д.

Здесь важно увеличение посевных площадей кормовых культур в севооборотах до 30% с преимущественным размещением люцерны на орошаемых землях для обеспечения

гарантированности производства. Увеличение площади люцерны дает возможность повышения плодородия почвы и урожайности других культур за счет ее экологических эффектов как предшественник. Включение в севооборот многолетних бобовых трав способствует окультуриванию пахотного слоя, улучшает азотный режим почвы за счет растительных остатков и накопленного в них из воздуха фиксированного азота, защищает почву от действия водной и ветровой эрозии.

Адаптивный потенциал люцерны к биотическим и абиотическим факторам, по сравнению с другими культурами, достаточно высок. Поэтому технология возделывания ее на кормовые цели не сложная, при соблюдении технологии можно получать на юге 4-6 укосов, юго-востоке 3-4, а на Северном Казахстане 1-2 укоса, с урожайностью и режимом соответственно до 180-200 ц/га, 100-140 ц/га и 35-50 ц/га.

Изучена обширная коллекция люцерны в объеме более 1000 образцов представляющих в основном *M. sativa* и *M. varia* Mart. В число коллекции вошли также образцы на уровне экотипов дикорастущих видов люцерны, многие из них распространены во флоре Казахстана и считаются эндемиками.

В количественном отношении *M. sativa* и *M. varia* представлены 985 образцами с охватом 32 эколого-географических групп из 34 по классификации ВИР-а. Люцерна желтая (*M. falcata* L.) представлена образцами из 7 эколого-географических групп, другие дикорастущие виды: люцерна голубая (*M. Coerulea* Less.) - 12 образцами, полуциклическая (*M. hemicycla* Gross.) - 3 образцами, разноцветная (*M. polychroa* Sinsk.) - 10 образцами, тьяншанская (*M. tianschanica* Vass.), клейкая (*M. Glutinosa* Bieb.), пырейная (*M. agropyretorum* Vass), Траутфеттера (*M. Trautvetteri* Sumn.) - 2 образцами, железистая (*M. glandulosa* David) и Лавренко (*M. Lavrenko* Vass) по одному образцу.

Результаты многолетних исследований по изучению образцов коллекции в питомниках разных лет посева при 2-4 укосах на сено ежегодно в течение 3-4 года позволили выделить высокопродуктивные образцы.

По кормовой массе выделено из люцерны посевной и изменчивой 47 образцов и дикорастущих видов всего 2 образца с продуктивностью, превышающей стандартный сорт (Семиреченская местная) более 20 %, 49 образцов – с 6 до 20 %, 85 образцов на уровне стандарта, а у 754 образца продуктивность оказалась ниже стандарта. Более продуктивные образцы были выделены чаще всего из равнинно – туркестанской, Семиреченской, южноевропейской и североафриканской эколого- географических групп, таблица 1.

Результаты испытания образцов люцерны подтвердили низкую продуктивность дикорастущих видов, хотя они отличаются отдельными ценными признаками и свойствами важными для селекции. Так, по солеустойчивости выделяются образцы люцерны голубой (*M. coerulea* Less.), по засухоустойчивости (*M. difalcata* L., *M. falcata* L.) и др., по устойчивости к болезням – почти все виды дикорастущих люцерны. Поэтому дикорастущие виды представляют интерес в качестве источников и доноров для улучшения культурных сортов люцерны на основе беккроссных скрещиваний с учетом уровня пloidности перевода диплоидных видов до тетраплоидного уровня для преодоления нескрещиваемости видов, или же путем использования методов генной инженерии.

В рамках другого коллекционного питомника посев 2006 г., изучен большой набор генофонда люцерны, состоящий из 500 сортообразцов, принадлежащих к люцерне посевной и изменчивой. По итогам изучения за первые три года пользования, по урожаю зеленой массы был выделен 31, а за 4-6 годы пользования - 16 сортообразцов, превышающих стандарт более чем на 20%.

Таблица 1 – Уровень урожайности образцов люцерны в разрезе эколого- географических групп

Эколого-географическая группа	Количество	Из них в сравнении с урожаем стандартного сорта

	изученных образцов	Превы- ша- ющие более 20%	Превы- ша- ющие на 6- 20%	на уровн е 95- 105%	усту- па- ющие
1	2	3	4	5	6
Люцерна посевная (<i>M. sativa</i> L.) и изменчивая (<i>M. varia</i> Mart.)					
Хивинская	11	-	1	-	10
Равнинно-туркестанская	85	6	10	16	53
Семиреченская	66	9	6	12	39
Туркменская	21	2	3	2	14
Североказахстанская	17	1	4	4	8
Китайская равнинная	18	1	2	3	12
Китайская предгорная	9	1	1	2	5
Кашгарская	10	-	1	3	6
Кандагаро-кабульская	11	-	-	2	9
Закавказская равнинная	38	2	2	10	24
Малоазиатская	9	-	3	1	5
Южноевропейская	136	6	12	32	86
Западноевропейская	80	2	7	24	47
Украинская	59	1	6	9	43
Северокавказская	50	2	3	4	41
Юго-восточная	11	-	1	1	9
Северо-восточная	17	2	2	3	10
Северо-западная	7	-	-	-	7
Среднерусская	19	1	1	1	16
Западносибирская	21	1	1	1	18
Восточносибирская	15	-	1	-	14
Североамериканская	95	1	4	17	73
Канадская	8	-	-	2	6
Чилийско-перувианская	28	-	2	5	21
Мексико-бразильская	25	-	2	3	20
Аргентинская	9	-	-	3	6
Индийская	28	2	4	3	19
Североафриканская	42	4	3	10	25
Месопотамская	9	1	-	3	5
Сирийская	7	1	2	-	4
Йеменская	7	-	1	2	4
Ладакская	17	1	-	1	15
Итого	985	47	85	179	674
Экотипы жёлтой люцерны (<i>M. falcata</i> L.)					
Украинский степной	3	-	-	-	3
Северокавказский	16	1	-	-	15
Сальский степной	4	-	-	-	4
Юго-восточный	16	-	-	2	14
Северорусский	1	-	-	-	1
Западносибирский	7	-	-	-	7
Восточноказахстанский	11	-	-	-	11
Итого	58	1	-	2	55
Другие дикорастущие люцерны					

Л. Голубая (M. coerulea Less.)	12	-	-	-	12
Л. Полуциклическая (M. hemicyclaGrossh)	3	-	-	1	2
Л.Клейкая (M. glutinosaM.B.)	2	-	-	-	2
Л. Разноцветная (Subsp.PoluchroaSinsk.)	10	1	-	2	7
Л. Тяньшанская (M. tianshanica Vass.)	2	-	-	1	1
Л.Лавренко (M.LavrenkoVass.)	1	-	-	1	-
Л.Пырейная (M. agropyretorumVass.)	2	-	-	2	-
Л. Траутфеттера (M. trautvetteriSumn.)	2	-	-	2	-
Л.Железистая (M. glandulosa David)	1	-	-	-	1
Итого	35	1	-	9	25
Всего	1078	49	85	190	754

В соответствии со схемой севооборотов в орошаемом земледелии люцерну, как правило, используют не более 3-х лет, максимально используя ее биологические возможности. Многие фермеры, работающие на юге и юго-востоке Казахстана склонны сохранить травостой люцерны, как можно дольше, то есть использовать старовозрастные посевы со сниженным урожаем. В наших опытах отслеживалась продуктивность зеленой массы от первого до шестого года пользования с целью выделения более урожайных долголетних сортообразцов люцерны (таблица 2). Буквально все высокопродуктивные сортообразцы, в последующем снижали урожай зеленой массы. Если же по итогам изучения в первые три года они превышали стандарт – Семиреченскую местную в среднем на 15-35% при урожайности 7,63-8,96 кг/м², то при дальнейшем использовании такого травостоя в 4-6 годы пользования, превышение над стандартом у некоторых образцов составило 5-32% при урожае 2,48-3,14 кг/м², а многие сортообразцы резко снижали продуктивность.

Таблица 2 - Изменение продуктивности зеленой массы высокоурожайных сортообразцов люцерны при долголетнем использовании травостоя.

Каталог	Происхождение	Зеленая масса с 1кг/м ²									
		годы пользования			ср. за 3 года пользования	в % к стандарту	годы пользования			ср. за 4-6 лет пользования	в % к стандарту
		1	2	3			4	5	6		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
45335	Кыргызстан	3,5	15,1	7,9	8,82	132	4	3,5	1,3	2,94	124
46528	Эстония	2,6	14,7	9,6	8,96	135	3,5	3	1,7	2,73	115
36049	Казахстан	3,4	15,3	8,4	9	135	2,8	3	1,2	2,33	98
43782	Украина	2,2	14,7	8,7	8,49	127	3,5	2,7	1,9	2,7	114
43821	Грузия	1,6	15	9,5	8,71	131	5,2	2,1	0,2	2,5	105
44568	Россия	3,3	13,3	8,5	8,36	126	3,7	3,6	1,1	2,8	118
43784	Россия	3,4	12,6	9,6	8,51	128	3,1	3,4	1,3	2,6	110
47050	Россия	2,7	14,4	8,5	8,52	128	3	3,7	1,1	2,59	109
47049	Россия	2,9	13,9	9,1	8,63	130	2,5	3,5	1,5	2,48	105
43777	Россия	2,3	12,2	10,1	8,19	123	3,8	3,6	1,2	2,85	120
43779	Россия	2,3	13,4	9,5	8,39	126	3,5	2,6	1,9	2,66	112

44419	США	2,2	12,9	9,2	8,1	122	4,3	3,4	1,2	2,95	124
45369	Казахстан	3,4	14,4	8,5	8,74	131	2,4	2,7	1,8	2,29	97
45036	Армения	3	12,7	8	7,9	119	4,1	3,5	1,2	2,93	123
6231	Россия	1,9	13,3	8,1	7,76	117	4,1	4,1	1,1	3,1	131
62097	Казахстан	3,4	11,4	9,1	7,95	119	3,9	3	1,9	2,93	123
47492	Казахстан	3,3	10,4	9,3	7,63	115	4,4	3	2	3,14	132
22571	Россия	3	11,1	9,3	7,82	117	4,1	2,8	1,9	2,92	123
44566	Россия	3,4	11,6	9,8	8,25	124	4,4	1,6	1,6	2,51	106
33481	Финляндия	3	14,3	8,1	8,45	127	3,1	2,4	1,4	2,27	96
39952	Россия	2,9	12,5	9	8,13	122	4	2,3	1,2	2,51	106
6015	Малайзия	2,1	12,8	9,3	8,05	121	3	2,7	2	2,53	107
44032	Россия	3,4	10,9	8,8	7,71	116	3,4	2,8	2	2,75	116
30830	Украина	2,6	13,1	8,8	8,17	123	3,2	3	0,8	2,34	99
46529	Украина	3,1	13,3	9,5	8,62	129	2,9	0,9	1,3	1,67	70
46249	США	2,6	15,9	6,8	8,44	127	3	1,2	1,3	1,82	77
30071	Россия	3,2	13,8	8	8,31	125	2,1	2,8	0,8	1,9	80
6014	Малайзия	2,5	13,6	9,1	8,37	126	3,1	1,3	0,9	1,75	74
45860	Россия	1,6	15,7	7,9	8,4	126	2,8	0,9	1,3	1,65	70
47705	США	3,2	14	7	8,05	121	3,5	0,7	1,5	1,91	80
45712	США	2,6	15,3	6,4	8,1	122	3,1	0,9	1,3	1,73	73
45081	Грузия	2,8	12,9	8,6	8,12	122	2,7	0,8	1,1	1,53	64
28460	Украина	3,6	11,3	9,4	8,07	121	3,1	1,5	0,3	1,62	68
34627	Казахстан	2,3	13	9	8,1	122	2,3	1,9	0,4	1,53	64
46270	Украина	3	13,2	7,8	8,01	120	2,5	0,7	1,3	1,45	61
Стандарт Казахстан		2,3	10,2	7,5	6,66	100	3,2	2,4	1,5	2,37	100

По урожаю кормовой массы люцерны выделены 78 сортообразцов при трех годичном использовании травостоя и 16 сортообразцов при долголетнем использовании (4-6 лет), которые превышали стандартный сорт более 20%. Они используются в качестве исходных форм для селекции методом расчленения популяций на биотипы и закладки на отдельных генотипах инбредных линий до второго и третьего поколений. На основе использования инбредных линий с высокой общей комбинационной способностью были синтезированы новые высокопродуктивные сорта.

Селекция люцерны на юге базируется на генотипах быстро отрастающего вида *M. sativa*L., а в северной части республики на зимостойких генотипах *M. varia*Mart. (*M. sativa*L. x *M. falcata*L.)

Основным направлением в селекции люцерны относительно условиям Казахстана является повышение продуктивности кормовой массы и семян на основе использования признака отрастаемости, обеспечивающего многоукосность и устойчивость к болезням на юге и юго-востоке, а в северных условиях за счет отбора зимостойких форм. Качество корма, связанные с повышением содержания протеина, достигается селекцией высокооблиственных генотипов с повышенной активностью азотфиксации.

В научной селекционной практике в хронологическом порядке применялись следующие методы:

1. Выявление и использование местных сортов и дикорастущих популяций (1940-1955 гг.);
2. Выведение сортов методом массового отбора (1955-1965 гг.);
3. Выведение сортов методом внутривидовой и межвидовой гибридизации;
4. Использование гетерозиса с вариантами создания гибридов первого поколения (1970 годы), сложногибридных сортов-популяций (без оценки общей комбинационной способности исходных форм и синтетических сортов с оценкой общей комбинационной способности исходных форм (гетерозиготных биотипов или инбредных линий). Для оценки общей комбинационной способности исходных форм практической селекции широко применяется поликросс-тест, в отдельных случаях – топкроссное и диалельное скрещивание для решения методических задач в селекционно-генетических исследованиях.

В рамках исследований аспирантской подготовки (1970-1973 гг.) создавались гибриды первого поколения от межсортового скрещивания, где установлен эффект гетерозиса до 30 % по сравнению с лучшим родителем. Но скоро стало очевидным, что использование эффекта гетерозиса у гибридов F_1 невозможным из-за сложности семеноводства у люцерны и неэффективности генетического контроля гибридности. Система контроля через цитоплазматическую мужскую стерильность не обеспечивала надежность гибридного семеноводства на фоне низкой семенной продуктивности люцерны в зависимости от уровня активности насекомых-опылителей.

Селекционеры стали переходить к созданию в начале сложногибридных популяций – сортов, а в последующем - синтетических сортов, в которых проявление эффекта гетерозиса обеспечивается широкой панмиксией, между генотипами составляющими структуры популяций – сортов. Этот метод селекции признан самым эффективным в мировой практике относительно перекрестноопыляющихся кормовых культур со сложным семеноводством. Появилось понятие «многократный гетерозис» у свободно – размножаемых популяций и содержание селекции переместилось на подбор исходных компонентов для включения в состав популяций. С точки зрения популяционной генетики более эффективно использование инбредных линий в создании синтетиков, чем гетерогенные родительские формы на уровне биотипов или отдельных генотипов. Использование инбредных линий предполагает более длительную работу, связанную с процессом селекции относительно гомозиготных линий с высокой общей комбинационной способностью. Здесь важно установить оптимальный уровень инбридинга, то есть поколение инбридинга из которого целесообразно вести отбор клонов с высокой общей комбинационной способностью. Впервые нами экспериментальным путем установлено значение общей комбинационной способности, изучая этот генетический показатель в поколениях J_0 и $J_1 - J_7$ методом топкросса на примере инбредных линий из сортов Семиреченская местная и Даусон (США), (таблица 3).

Таким образом, результаты сравнительной оценки общей комбинационной способности разных поколений инцукта по продуктивности зеленой массы позволяет сделать важное заключение о том, что для выделения исходных линий необходимо вести отбор из расщепляющихся поколений инбридинга $J_2 - J_3$.

Руководствуясь этим теоретическим положением в дальнейшей работе стали доводить уровень инбридинга до $J_2 - J_3$ в массовом порядке на лучших генотипах в составе высокопродуктивных сортообразцов. Объем селекции по люцерне: Селекционный питомник 1200 номеров, коллекционный питомник 300 номеров, контрольный питомник 80 номеров, питомник конкурсного сортоиспытания 25.

Таблица 3 – Эффекты ОКС по продуктивности зеленой массы люцерны

Поколе	Первый год жизни	Второй год жизни

ние инцухта	первый укус	второй укус	среднее	первый укус	второй укус	третий укус	четвертый укус	среднее
Линии, полученные из сорта Семиреченская местная								
J ₀	-8,28	-6,71	-15,01	-49,28	-49,00	-32,17	-26,43	-213,53
J ₁	0,28	-1,60	-1,35	20,72	-6,33	13,94	1,54	35,58
J ₂	3,72	2,07	5,76	31,28	22,11	15,94	20,68	100,03
J ₃	2,94	1,96	4,99	26,39	49,44	21,94	6,13	113,92
J ₄	0,94	0,85	1,76	2,06	26,33	-8,28	5,79	35,92
J ₅	0,28	0,74	0,99	-12,94	-13,89	10,50	5,90	-11,53
J ₆	0,94	0,63	1,54	2,50	-3,78	-4,94	17,68	19,47
J ₇	-0,83	2,07	1,32	-20,72	-24,89	-16,94	-13,32	-83,86
Ошибка	1,34	1,62	2,31	6,89	5,64	4,38	6,21	22,53
Линии, полученные из сорта Даусон								
J ₀	-6,65	-9,81	-16,18	-39,29	-47,21	-22,28	-19,69	-128,53
J ₁	-2,99	-2,03	-4,74	-0,07	-19,32	2,17	16,64	-0,64
J ₂	1,46	2,75	4,49	37,15	27,13	19,72	15,86	99,81
J ₃	3,68	1,86	5,82	15,93	21,35	16,83	1,97	56,03
J ₄	-0,87	3,19	2,60	0,82	4,24	-1,94	-2,69	0,36
J ₅	1,24	2,97	2,26	8,15	17,79	5,06	1,97	32,92
J ₆	2,79	0,64	3,71	-23,62	-9,43	-16,61	-13,69	-63,42
J ₇	1,35	0,42	2,04	0,93	5,46	-2,94	-0,36	3,47
Ошибка	0,99	1,71	2,32	5,60	4,45	3,36	2,03	7,79

С использованием методов отбора биотипов и инбридинга в селекции сложногибридных и синтетических популяций нами созданы ряд высокопродуктивных сортов люцерны, и они защищены патентами и авторскими свидетельствами: Капчагайская 80, Жайнак, Дархан 90, Туркестан 15, Кокорай, Осимтал, Кокбалауса.

Сорт люцерны «Кокорай». выведен методом отбора лучших растений комплексу хозяйственно-ценных признаков и комбинационно- ценных инбредных линий и поликросс-скрещивания. Сорт состоит из 4-ёх инбредных линий и одного гетерозиготного растения: I₂ -132 из образца К- 6940 (Индия), I₂ -101 из сорта Капчагайская 80, I₃ – 53 из сорта Семиреченская местная, I₂ – 212 из образца К- 41340 (Италия) и растение 23-4 из сорта Омская 8893.

Форма розетки осеннего и весеннего отрастания и куста прямостоячая полупрямостоячая. Отрастает интенсивно, особенно после укосов. Высота растений в 1-укосе 93-107 см, 2 укосе -80-95 см, 3-укосе 80-90 см. Стебли средней грубости, неопушенные, окраска узлов- зеленая, иногда слегка антоциановые, ветвистость –средняя (6-13), среднее число междоузлий -15 (4-25) , кустистость сильная в среднем 35 стеблей (20-155). Облиственность растений равномерная в 1- укосе 46-50 %, во 2-укосе 50-55%, 3-укосе -53-57% . Листья крупные, обратнойцевидные с нижней стороны опушенные, отсутствует восковой налет. Прилистники ланцетовидные, гладкие, не выделяются от окраски листьев. Соцветие цилиндрическое, длина 3-4 см, плотное (15-25 цветков в кисти), имеет фиолетовую окраску с разной интенсивностью. Бобы среднего размера, спирально-свернутые с числом оборотов 2,5-3,5, темно-бурые. Семена мелкие, масса 1000 семян -1,8-2,3 гр, почковидные, по свету светло-оливковые, содержит 3-7% твердокаменных.

Корневая система мощная с развитыми боковыми корнями. Явно выраженным главным корнем. Обильно заселены симбиотическими клубеньками. Однородность сорта при свободном размножении популяции 90-95% (по окраске цветков).

Урожайность за два цикла испытания (посевы 2002 и 2003 гг- учеты 2003, 2004,2005 гг) составила по зеленой массе 641 ц/га при 4-х укосах, сухой массы (сена) – 148 ц/га и семян – 3,65 ц/га, что превышает стандартный сорт Семиреченскую местную

соответственно на 22,4; 22,5 и 28,3 %. Сорт засухоустойчив и зимостоек. Поражаемость бурой пятнистостью 01-05 балла, аскохитозом 0,1 балла, ржавчиной 0,1-5-01/10 балла. Межукосный вегетационный период в 1-ом укосе 53-70, во 2-ом укосе 33-39, в 3-укосе -29-34, в 4-укосе 23-25 суток, а при оставлении на семена со 2 укоса 116-120 суток.

Авторы: Мейрман Г.Т., Николенко И.А., Гончаров П.Л., Макатова С.Ж., Сайфиева Г.

Сорт люцерны «Осімтал». Методы выведения: отбор комбинационно ценных инбредных линий и поликросс скрещивания. Сорт состоит из пяти инбредных линий: Д - 19/24, Д-8/65 из сорта Даусон С-21/14 из сорта Семиреченская местная, К-8/41 из сорта Капчагайская 80, И-7/3 из сорта Иолотанская 1763.

Форма розетки осеннего отрастания и куста прямостоячая.

Отрастает интенсивно, особенно после укосов. Высота растений в 1-укосе 95-109 см, 2- укосе 82-99 см, 3- укосе 77-90 см. Листья крупные, обратно-яйцевидные с нижней стороны без опущения, без воскового налета. Прилистники ланцетовидные, гладкие, не выделяются от окраски листьев.

Соцветие цилиндрическая с узким основанием, длина 2,5-4,0 см, плотная (12-16 цветков в кисти), имеет фиолетовую окраску с разной интенсивностью. Бобы крупная, спирально завитая, 2,5 – 3,0 оборотами, темно бурые. Семена крупные, почковидные, по цвету желтые, содержит до 12% твердокаменных. Корневая система мощная, главный корень сильно выражен, отличается обилием клубеньков, в проростках в фазе 3-3,4 настоящих листьев в среднем 20-30 активных азотофиксирующих клубеньков.

Урожайность сорта Осімтал за два цикла испытания (посев 2002 и 2003 гг.- учеты 2004, 2005, 2006 гг.) составили по зеленой массе 600 ц/га при 4-х укосах, сухой массы (сена)- 133 ц/га и семян -3,86 ц/га. Межукосный период в 1-ом укосе 56-80 дней, во 2-ом укосе 35-40, в 3 –ем укосе 26-30, 4-ом укосе 28 – 34 дней. Кормовая ценность высокая, содержание протеина в сухой массе 12- 15,2%.

Авторы: Мейрман Г.Т., Макатова С.Ж., Байтаракова К.Ж., Гацке Л.Н.

Сорт люцерны «Кокбалауса». Выведен методом отбора комбинационно – ценных инбредных линий и поликросс- скрещивания. Сорт состоит из 7-ми инбредных линий: К14/27 из сорта Капчагайская 80 и С-6/33, из сорта Семиреченская местная (Казахстан), Д17/09 из сорта Даусон (США), И17/54 и И20/12 из сорта Иолотанская 1763 (Туркменистан), П-12/02, П-14/08 из сорта Пойтон (Франция).

Соцветие цилиндрическая с узким основанием, длина кисти 3,0 - 5,0 см, состоит из 15-23 цветков. Окраска цветов фиолетовая, бобы 2,5-3,5 оборотами.

Семена почковидная, желтого цвета, процент твердокаменных до 10%.

Корневая система мощная, с развитыми боковыми корнями, явно выраженным главным корнем, имеется в среднем на 1 растение 59 азотофиксирующих клубеньков в пахотном горизонте (20см).

Отрастает интенсивно, особенно после укосов. За вегетационный период дает 3 укоса.

Высота растений 63- 102 см., стебли средней грубости, окраска узлов стеблей – отсутствует, иногда слегка антоциановая, ветвистая (4-9 ветвей 1 стебель), среднее число междоузлий 15 шт., кустистость сильная, в изреженных посевах до 40, в нормальных 15-20 стеблей. Облиственность хорошая. (40,2- 53,0 %) .

Урожайность сорта Кокбалауса за 2 цикла испытания по зеленой массе составила 682 ц/га, сухой массе -144,4 ц/га, по семенам – 2,7 ц/га.

Межукосный период в 1-ом укосе 55-60 дней, во 2-ом укосе 28-33, в 3 –ем укосе 30-35 дней.

Кормовая ценность высокая, содержание протеина в сухой массе 10,9- 14,6%.

Авторы: Мейрман Г.Т., Байтаракова К.Ж., Гацке Л.Н.

Эспарцет. Очень ценная многолетняя культура, без особого снижения урожайности можно возделывать в течении 4-5 лет. В условиях предгорной и горной зоны достаточно урожайная, дает до 5-7 т/га сена. Высокая холодостойкость культуры позволяет накапливать

урожай в ранневесенний период роста, когда почва достаточно насыщена влагой. Накопление урожая кормовой массы в основном приходится на первый укос, урожайность второго укоса незначительная, а в засушливые годы растения остаются в фазе отрастания. Сено из эспарцета охотно поедается животными без остатка, хорошо переваривается, по качеству и питательности не уступает люцерне.

Как предшественник улучшает структуру и оставляет в почве до 400-500 кг биологического азота. Пласт эспарцета разделяется очень легко, без дополнительных обработок почв.

Исследования по эспарцету развернуты по полной схеме селекции и включают: изучение генофонда, отбор элитных генотипов, гибридизацию методом поликросса, испытания потомств в селекционных питомниках, оценка номеров в контрольных и конкурсных питомниках. Ежегодный объем изучаемых номеров составляет 600.

Создан новый сорт эспарцета «Шабындык», который с 2016 года допущен к использованию в Республике Казахстан.

Сорт эспарцета «Шабындык». Сорт эспарцета «Шабындык» методом поликроссного скрещивания быстрорастущих биотипов, отобранных из состава высокопродуктивных номеров 2236, 2247, 2269, 2273, 2240. Вегетационный период при уборке на корм в фазе начало цветения - 57-61 суток, а при уборке на семена - 90-96 суток. В основном дает в условиях богары один полноценный укос, а второй укос – только во влажные годы, при условии, если растения не поражены ложномучнистой росой.

Поражаемость болезнями: устойчив к болезням, только поражается ложномучнистой росой в поздний осенний период.

Урожайность кормовой массы и семян – высокая. По данным конкурсного сортоиспытания за два цикла испытания урожайность зеленой массы составила 424,6 ц/га, сена – 86,5 ц/га и семян – 6,98 ц/га, что превышает стандартный сорт Алма-Атинский 2 на 23,9; 22; 24,6 %соответственно.

Авторы: Мейірман Ғ.Т., Инжечек О.Г., Масонич-Шотунова Р.С.

Донник. В культуре он представлен двумя видами: донник желтый (*Melilotus officinalis*) и донник белый (*Melilotus alba*).

По доннику белому нами (Мухамбетов Б.М., Мейірман Ғ.Т.), в результате многолетней селекционной работы с местными образцами прикаспийской низменности выведен высокоурожайный сорт «Аркас» из образца (ДБ-18), который допущен к возделыванию в Атырауской, Западно-Казахстанской, Актыбинской и Кызылординской областях с 2005 года.

Сорт донника белого Аркас. Сорт создан двукратным биотипическим отбором из образца ДБ-18, собранного на вторично засоленных залежах б. совхоза «Баксайский» Атырауской области. По признакам скороспелости, повышенной устойчивости к засухе и устойчивости к мучнистой росе, крупности листьев и ветвистости стеблей. Отборы существенно оказывали влияние на выровненность популяций, на повышение облиственности и урожая до 44,5 – 47,0 % .

Стебли прямостоящие, округлые, высокие до 190-210 см на втором году жизни и до 140-150 см на первом году жизни, ветвистость средняя, неравномерная- в верхней части растения – высокая, а в нижней – слабая. Кустистость средняя (6-8 стеблей). Листья крупные, в нижней части ромбические, а в верхней – обратнояйцевидные. Длина листьев достигает 4-2 см, ширина 2,1 см, зазубренность листьев плавная, прилистники цельнокрайние, у основания расширенные. Кумарина содержится 0,3- 0,4 % в растениях первого года 0,9- 1,1 % второго года жизни. Семена широкоовальные 20,3 мм длины и 10,4 мм ширины. Масса 1000 семян 2,2 – 2,4 гр. Семена молочно-желтые с темными оттенками. Сорт скороспелый. Вегетационный период от весеннего отрастания до уборки на зеленую массу 50-55 дней (второй год жизни) и 60-65 дней (первый год жизни), до хозяйственной спелости семян – 110 дней. Хорошо и быстро отрастает весной и после укосов. Первый год

жизни обеспечивает укос с 19 июня по 15 ноября, а второй год жизни в фазе бутонизации (с 25.05) до фазы начала цветения (с 1 по 20 июня).

Урожайность достаточно высокая. Он обеспечивает в среднем получение зеленой массы 650-680 ц/га, сухого сена 190,2 ц/га и семян 7,6 ц/га, хотя белый донник несколько уступает по продуктивности доннику зубчатому.

В последние годы нами выявлены эндемичные дикорастущие его виды донник зубчатый (*Melilotus dentatus*), представляющий интерес для освоения сильно засоленных земель и донник каспийский, для песчаных массивов, особенно в Прикаспийском регионе. Впервые нами (Мухамбетов Б. М., Мейрман Г.Т.) выведен высокоурожайный сорт донника зубчатого – Сарайчик (из образца ДЗ-83), который с 2005 года допущен к возделыванию в Атырауской, Актюбинской, Западно-казахстанской и Кызылординской областях. В настоящее время он распространяется на засоленных почвах рисовых севооборотов Кызылординской области.

Сорт донника зубчатого «Сарайчик». Сорт создан методом биотипического отбора за два цикла по совокупности признаков: позднеспелость, высокорослость и повышенная кустистость.

В результате проведенного отбора происходило заметное улучшение исходного образца ДЗ – 83 собранного в районе зимовки Шутовка на территории бывшего совхоза «Тендикский». Новая популяция отличается по позднеспелости на 5-7 дней по высоте на 7-10 см., по кустистости на 4-6 стеблей, чем исходная форма. Куст прямостоячий, кустистость сильная (8-10 стеблей на одно растение), ветвистый, листья овально-ланцетовидные, крупные (длина -4,8 см, ширина -2,6 см), неопушенные, черно-бурой окраски, сильно зазубренные, зубцы игольчатые, 25-28 см с каждой стороны. Прилистники длинные, у основания расширенные, надрезно-зубчатые. Стебли окрашены в антоциановый цвет, сильно зазубренные.

Облиственность 49-51 %. Кисть длинной 24-26 см, на кисти расположены 160 цветков, лепестки цветков лимонно-желтые, семя 10. на средней крупности, сплюснутые с ясно выраженным носиком, бобы мелкие, округлые с ясно выраженным килем, длина 6-7 мм. Твердокаменные семена-100%, масса семян-2,1 г.

Сорт характеризуется позднеспелостью – от весеннего отрастания (5-10.05) до созревания семян (10-15.09), проходит более 150 дней, от всходов (10-15.04) до полной укосной спелости (20.07)- 95-100 дней, первый год завершается в фазе ветвления, которая наступает после 20-25 мая. Донник в первом году достигает высоту более 80 см, обеспечивающую сенокосение после 20 июля, а максимальной высоты (более 150 см) в конце первой декады августа и с третьей декады июля до конца вегетационного периода (15.11), в течение 110-120 дней в первом году жизни он остается в фазе ветвления, обеспечивая при этом сенокос.

На втором году жизни донник обеспечивает сенокос с 15.06, с фазы ветвления, высота донника в этой фазе (с 15.06) варьирует от 80 до 150 см, а в фазе бутонизации (с 12 по 18.07) она составляет 160-170 см, а в фазе цветения (20.07-18.08), выше 220-230 см. То есть, во втором году жизни длительность фазы сеноуборки составляет более двух месяцев (15.06-15.08), а за весь вегетационный период донник зубчатый в первом и втором годах жизни обеспечивает сенокос в течение более 150 дней (15.06-15.11).

Урожайность донника зубчатого Сарайчик достигает 800-1110 ц/га зеленой массы, 180-260 сена, 9-11 ц/га семян. Кумарина почти не содержит -0,050%. Солевыносливость самая высокая среди всех имеющихся полевых кормовых культур – может произрастать и обеспечивать экономически состоятельную продуктивность на сильнозасоленных почвах по токсическим ионам (0,7-0,9 %).

Масличные культуры. Начиная с 2002 года в связи с растущим спросом рынка на растительное масло технического и пищевого использования вели селекционные работы по горчице сарепской, рапсу, сафлору и льну масличному с одновременной оценкой их потенциальной продуктивности на юго-востоке республики и разработкой технологии их

возделывания. На основе изучения их коллекции из разных стран мира формировался генофонд, который сохраняется в среднесрочном хранении.

Методом индивидуально семейственного отбора нами выведены сорта ярового рапса «Майлы» и «Сафия», горчицы сарептской «Жамиля», сафлора «Центр 70», которые включены в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в РК и получены на них патенты. Некоторые сорта находятся в Государственном сортоиспытании по сафлору (Алкызыл, Талап, Ника 80), готовится передача на государственное сортоиспытание один сорт рапса озимого и один сорт льна масличного. Нами установлена перспективность возделывания рапса озимого с урожайностью маслосемян до 30 ц/га и зеленой массы (ранний корм), до 300 ц/га и льна масличного с урожайностью маслосемян в пределах 10-20 ц/га в условиях обеспеченной богары.

Для юга и юго-востока более перспективной масличной культурой для массового возделывания в засушливых условиях обеспеченной и полуобеспеченной влагой богары является сафлор. В настоящее время ежегодный объем селекционных работ по сафлору составляет по питомникам: селекционный 560, коллекционный 50, контрольный 60 номеров, конкурсное сортоиспытание 15 сортов.

Сорт рапса ярового «Майлы». Сорт выведен индивидуально-семейственным отбором из селекционного номера (синоним) К-121. Образ жизни яровой. Окраска семядолей и подсемядольного колена зеленая. Форма куста сомкнутая, без кущения. Стебель округлая, полая, ветвистая (в среднем 3,7 шт. на 1 стебель). Листья удлиненокопьевидная, сизо-зеленого цвета, без антоционновой окраски слегка опушенные, облиственность средняя. Растения не высокого роста (97 см), стручки образуются по растению равномерно с основания стебля. Семена крупные, округлые, коричневые. Урожайность сорта в 2005 году составила 18,3 ц/га, в 2006 г.-19,3 ц/га и 2007 г.-16,0 ц/га, средняя урожайность за годы испытания – 17,9 ц/га. Сорт скороспелый, вегетационный период 82-95 дней. Засухоустойчивость средняя. Натура семян -657-687 гр./л. Масса 1000 семян 3,2 -3,7 гр. Содержание жира в семенах 43,5-44,0 %. Рекомендуются для возделывания в районах с осадками более 300 мм в год.

Авторы: Мейірман Ғ.Т., Рахимжанова Ш., и др.

Сорт рапса ярового «Сафия». Сорт выведен индивидуально-семейственным отбором из сорта Хиола 401. Образ жизни яровой. Окраска семядолей и подсемядольного колена зеленая. Форма куста сомкнутая, без кущения. Стебель округлая, полая, ветвистая (в среднем 4 шт. на 1 стебель). Листья удлиненокопьевидная, сизо-зеленого цвета, без антоционновой окраски слегка опушенные, облиственность средняя. Растения не высокого роста (88 см), стручки образуются по растению равномерно с основания стебля. Семена крупные, округлые, коричневые. Урожайность сорта в 2006 году составила 15,4 ц/га, в 2007 г.-19,0 ц/га и 2008 г.-13,5 ц/га, средняя урожайность за годы испытания – 16,0 ц/га. Сорт скороспелый, вегетационный период 87-96 дней. Засухоустойчивость средняя. Натура семян -640-645 гр./л. Масса 1000 семян 3,4 -3,5 гр. Содержание жира в семенах 42,3-45,3 %. Рекомендуются для возделывания в районах с осадками более 300 мм в год.

Авторы: Мейірман Ғ.Т., Рахимжанова Ш., и др.

Сорт горчицы сарептской «Жамиля». Сорт выведен индивидуально-семейственным отбором из сорта неизвестного происхождения. Образ жизни яровой. Окраска семядолей и подсемядольного колена зеленая. Форма куста сомкнутая, без кущения. Стебель округлая, полая, ветвистая (в среднем 3,7 шт. на 1 стебель). Листья удлиненокопьевидная, сизо-зеленого цвета, без антоционновой окраски слегка опушенные, облиственность средняя. Высота растений 125 см, число ветвей 1 порядка 3,7 шт. Число стручков на 1 растение 94 шт., длина стручка - 4,6 см, число семян в 1 стручке 16 шт. Окраска семян – желтая. Урожайность сорта в 2006 году составила 29,3 ц/га, в 2007 г.-25,3 ц/га и 2008 г.-16,2 ц/га, средняя урожайность за годы испытания – 22,3 ц/га. Вегетационный период 76-92 дней. Засухоустойчивость средняя. Натура семян -648-655 гр./л. Масса 1000 семян 2,9 -3,2 гр.

Содержание жира в семенах 40,0-42,1 %. Поражаемость при естественных условиях ложномучнистой росой 2,1-5,3 %. Рекомендуется для возделывания в районах с осадками более 300 мм в год.

Авторы: Мейірман Г.Т., Рахимжанова Ш., и др.

Сорт сафлора «Центр 70».

-Хозяйственная и биологические свойства: Урожайность -12,7-18,0 ц/га, вегетационный период 107-118 дней, устойчивость к полеганию – 5 баллов, масса 1000 семян – 29-37 гр., сбор сырого протеина с 1 га – 32,7-33,4 %, содержание жира от абсолютно – сухого вещества 29,8-33,4%.

- Важнейшие биологические особенности сорта:

- Растение скороспелое, среднего роста, форма растения полукустовая, форма листочка овально-продолговатая с сильно заостренным кончиком.

- На полуобеспеченной богаре Алматинской области обеспечил урожайность семян до 17,0 ц/га, а масличность составила 33,0%.

Авторы сорта: Уразалиев Р.А., Жанысбаев Б.М., Карягин Ю.Г., Бойко А.Т., Джумакулов.

Наряду с селекционной работой нами исследованы технологические приемы возделывания вышеназванных культур, а также поликомпонентных смесей из однолетних и многолетних кормовых культур.

Выданы рекомендации производству:

-Рекомендации по технологии возделывания житняка. Под редакцией Мейірман Г.Т., 11 п/л., Астана, 2011 г.

- Рекомендации по технологии производства семян люцерны и эспарцета. Под редакцией Мейірман Г.Т., 12 п/л., Алмалыбак, 2012 г.

-Рекомендации по технологии возделывания ярового рапса в условиях юго-востока Казахстана. Под редакцией Мейірман Г.Т., 12 п/л., Алматы, 2009 г.

-Рекомендации по технологии производства семян сортов многолетних злаковых трав в условиях орошения юго-востока Казахстана. Под редакцией Мейірман Г.Т., 12 п/л., Алмалыбак, 2014 г.

- Рекомендации// Повышение семенной продуктивности люцерны на основе применения инновационных агротехнологий и препаратов нового поколения в условиях Жамбылской области. Под редакцией Мейірман Г.Т., 12 п/л., Алмалыбак, 2014 г.

- Рекомендации// Производство высокобелковых кормов из биомассы однолетних злаково- бобовых культур при смешанных посевах в условиях юго-востока Казахстана. Под редакцией Мейірман Г.Т., 14 п/л., Алмалыбак, 2014 г.

-Каталог Национальной базы данных коллекции кормовых культур. Под редакцией Мейірман Г.Т., 83 п/л., Алмалыбак, 2011 г.

-Каталог электронной базы данных коллекции кормовых культур. Под редакцией Мейірман Г.Т., 49 п/л., Алмалыбак, 2014 г.

Meiirman G.T.

RESULTS BREEDING AND GENETIC AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF FORAGE CROPS AND OILSEEDS

The article outlines the basic theoretical and practical results of many years of research work on the problems of studying the gene pool and to highlight the involvement of the original forms in the local conditions. Carrying out breeding and seed farming research, technology of cultivation of perennial forage grasses and oilseed crops.

The objects of study were the most important for the Republic of Kazakhstan forage – perennial legumes grasses (alfalfa, sainfoin, clover et.all), from oilseeds - rapeseed, mustard, safflower and flax oil seeds.

УДК 633.34

МейрманФ.Т., ГацкеЛ.Н.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: kazniizr@mail.ru

ВСЕСТОРОННЕЕ ИЗУЧЕНИЕ И ОЦЕНКА НОВЫХ СОРТОВ И ГИБРИДОВ САФЛОРА ЗАРУБЕЖНОЙ И МЕСТНОЙ СЕЛЕКЦИИ

Сафлор – в роду *Carthamus* причисляются 16 видов, и только один из них (*Carthamustinctorius*) является культурным - диплоид с 12 парами хромосом [1].

На основе морфологических данных было высказано предположение о том, что окультуривание сафлора происходило в 10 географических центрах, а также диких сородичей, свидетельствовал о наличии пяти генетических кластеров (1-й – Европа;

2-й - Турция, Иран, Ирак, Афганистан; 3-й - Израиль, Иордания, Сирия; 4-й - Египет, Эфиопия и 5-й - Дальний Восток, Индия, Пакистан). При этом предполагается, что родиной культурного сафлора является Ближний Восток, что было определено на основе генетического сходства между ближневосточным прародителем и современными культурными сортами, а также археологическими находками. Генетические различия между географическими кластерами сафлора очевидны, хотя и не в той степени, что предлагалось на основе морфологии. Более того, наблюдается широкое разнообразие по основным селекционным признакам, не только среди популяций различных географических регионов, но и среди сортов одного региона и страны [2].

Представляет собой сильно ветвистое травянистое однолетнее растение. Похожее на чертополох, имеющее высоту от 30 до 150 см. Имеет мощную, хорошо развитую стержневую корневую систему с явными признаками ксерофита, уходящую на глубину до 2 метров. Сафлор – теплолюбивое и очень засухоустойчивое растение короткого дня, хорошо приспособленное к сухому континентальному климату. Растение хорошо переносит засуху и заморозки, к почвам нетребователен, произрастает даже на засоленных почвах. Преимущественно самоопыляется, но возможно и перекрестное опыление за счет насекомых. Нектар сафлора привлекает несколько родов пчел, а также и других насекомых. Ветер не является основным фактором в перекрестном опылении [3].

Для сафлора также характерно широкое разнообразие по жирнокислотному составу масла. При этом не выявлено четкой взаимосвязи между разнообразием сафлора по жирнокислотному составу и географическим происхождением генотипа [4].

Сафлор - хорошо приспособленное к сухому континентальному климату. К теплу сафлор особенно требователен в фазы цветения и созревания. Вместе с тем всходы его выдерживают до минус 5-6 С°. В условиях влажной и пасмурной погоды цветки плохо оплодотворяются, а корзинки загнивают. Засушливые годы для сафлора более благоприятны, чем годы с затяжной дождливой погодой, при которой образование семян не происходит [5].

В последние годы наблюдается резкое увеличение посевных площадей под сафлором в странах, где ранее сафлор занимал незначительные площади. Это связано и с биологическими особенностями культуры. Сафлор считается одной из засухоустойчивых

культур, и очень часто в районах с засушливым климатом в севооборотах, является хорошим предшественником зерновых культур [6].

Расширение ареала возделывания сафлора предполагает возрастание селекционной работы целью создания сортов, пригодных для возделывания в новых почвенно-климатических условиях и отвечающих уровню современных требований. В связи с этим возрастает и роль генофонда сафлора, как исходного материала для селекции.

Всестороннее изучение и оценка новых сортов и гибридов сафлора зарубежной и местной селекции будет способствовать выявлению наиболее урожайных и ценных образцов для дальнейшего их использования в селекции и производстве.

В 2015 году на обеспеченной богаре (КазНИИЗиР) и сухостепной зоне Алматинской области (Карой) проходили испытания в коллекционном питомнике – 70 сортообразцов сафлора с посевом в 3-х кратной повторности, учетная площадь деланки 2 м². Стандартный сорт – Центр 70.

На обеспеченной богаре из 70 сортообразцов с достаточно высокой прибавкой к урожайности отличились 11 сортообразцов. Среди них для привлечения к дальнейшей селекции наибольший интерес представляют сортообразцы по урожайности: Акмай, Оңтүстік, Зп, 13пс, 100-19, 25-02, 101-25, 12-47, 102-11, 43-03, 99мп (таблица 1).

Таблица 1 – Урожайность выделившихся сортообразцов в коллекционном питомнике на обеспеченной богаре (КазНИИЗиР)

Наименование образца	Вегетационный период (дней)	Урожайность, ц/га	% к стандарту
Центр 70	113	24,2	100
Акмай	116	29,4	121
Оңтүстік	113	29,0	120
Зп	110	29,1	120
13пс	113	28,6	118
100-19	110	33,0	136
25-02	110	30,7	127
101-25	110	34,2	141
12-47	110	28,6	118
102-11	110	31,7	131
43-03	110	31,7	131
99мп	113	28,5	118

Урожайность выделившихся сортообразцов составила 28,5-34,2 ц/га, при урожайности стандарта сорта Центр 70 -24,2 ц/га, что превышает стандарт на 4,3-10 ц/га.

По результатам текущего года вегетационный период у сортообразцов длился 110-116 дней у стандартного сорта Центр 70 - 113 дней

На жесткой богаре: по результатам браковки и отбора в коллекционном питомнике выделаны по урожайности и засухоустойчивости 27 сортообразцов (таблица 2).

Урожайность выделившихся линий составила 5,3-10,7 ц/га, при урожайности стандарта сорта Центр 70 - 4,4 ц/га, что превышает стандарт на 0,9 - 6,3 ц/га. Высота растений в коллекционном питомнике на жесткой богаре составила от 76,0 до 112,0 при стандартном номере Центр 70 -97,6. По ветвистости: к-62, 107-9с, 115-14с, 27пк, 40-18с, 94п, 77пк (8,0-12,7 шт).

Таблица 2 - Элементов структуры и урожайности выделившихся сортообразцов в коллекционном питомнике на жесткой богаре (Карой)

Название сортотипа	Урожайность, ц/га	Высота растений, см	Ветвистость, шт.	Кол корзинок на 1- ом растении, шт.	Размер корзинок, см	Кол-во семян в 1- ой корзинке, шт.	Масса семян с 1 корзинки, гр.	Масса семян с 1-го растения, гр.	Масса 1000 зерен, гр.	Вегетационный период (дней)
Центр70	4,4	97,6	6,5	11,8	2,3	31,7	1,26	10,0	38,3	110
ЕХ-1	5,6	87,0	6,3	6,3	2,5	33,3	1,26	5,6	36,0	110
Иіркас	10,0	84,7	5,7	6,7	2,4	28,7	1,20	5,9	42,0	107
к-43	5,4	81,7	4,7	7,3	2,0	31,0	1,53	7,0	45,0	107
к-62	6,3	93,7	8,0	11,0	2,0	37,0	1,37	13,6	33,0	110
Нурлан	6,0	96,0	4,7	5,7	2,0	27,3	1,27	6,3	43,0	110
Мөлдiр	6,0	76,0	5,3	5,3	2,5	28,3	1,27	5,1	43,0	110
Ақмай	5,4	110,0	6,3	7,7	1,8	15,3	0,80	4,9	32,0	110
Оңтүстік	7,0	105,0	5,3	7,0	2,0	32,7	1,47	6,9	42,0	110
99пк	5,9	96,0	5,0	6,3	2,5	32,0	1,57	9,6	45,0	110
80-13к	5,4	89,3	4,7	4,7	2,1	24,7	1,10	4,9	40,0	110
93п	8,2	86,0	4,7	5,7	1,8	22,0	0,83	4,7	36,0	110
5-6к	5,5	90,7	6,7	11,7	2,5	30,7	1,37	10,9	43,0	110
к-107	5,4	96,0	6,0	9,7	2,0	41,0	1,63	11,0	36,0	110
25п	5,9	111,3	7,3	15,7	2,1	43,7	1,80	18,5	41,0	110
5-4к	5,9	112,0	5,7	8,7	2,4	29,7	1,27	10,8	36,0	110
к-125	10,7	103,0	6,0	9,3	2,3	40,0	1,90	11,2	54,0	107
107-9с	8,7	107,3	9,3	19,3	2,2	46,7	2,07	25,8	45,0	107
13пс	7,2	97,7	7,0	11,0	2,3	29,7	1,67	13,9	54,0	107
39пк	6,8	108,3	7,3	12,3	2,0	46,7	2,10	14,0	40,0	110
48-08	6,9	108,7	7,3	14,0	2,2	35,0	1,57	17,2	42,0	110
115-14с	8,7	98,3	10,3	24,7	2,5	41,0	1,83	36,0	45,0	107
40-18с	7,6	101,7	8,0	15,3	2,0	39,0	1,40	18,2	40,0	110
213п	5,7	96,7	6,7	8,3	2,3	36,3	1,20	8,7	38,0	107
94п	6,4	93,3	10,3	19,0	2,3	42,0	1,80	22,4	37,0	110
77пк	5,4	106,3	12,7	15,3	2,0	25,3	1,00	11,5	47,0	110
43-03	5,3	87,3	5,0	6,3	2,0	32,3	1,53	6,2	47,0	107
№15	5,9	100,7	5,3	7,7	2,5	29,3	1,17	7,0	42,0	110

По количеству корзинок на 1 растение: 25п, 107-9с, 115-14с, 27пк, 40-18с, 94п, 77пк (15,3-24,7 шт.). По количеству семян в 1-ой корзинке: к-62, к-107, 23п, к-125, 107-9с, 39пк, 115-14с, 40-18с, 94п (37,0-46,7 шт.). По массе семян с 1-ой корзинке: к-43, 99пк, к-107, 25п, к-125, 107-9с, 13пс, 39пк, 48-08, 115-14с, 94п, 43-03 (1,53-2,10 г.). По массе семян с 1-го растения: к-62, 25п, 107-9с, 13пс, 39пк, 48-08, 115-14с, 27пк, 40-18с, 94п, (13,6-36,0 г.). Масса 1000 семян составила от 36,0 до 54,0 г. при стандартном сорте Центр 70-38,3 г.

По вегетационному периоду изучаемые сортотипы были в основном на уровне стандарта 110 дней, более ранние были 8 сортотипов: Иіркас, к-43, к-125, 107-9с, 13пс, 115-14с, 213п, 43-03 - 107 дней.

Особое внимание привлекли 3 сортотипа (Оңтүстік, 13пс и 43-03) которые достоверно подтвердили засухоустойчивость и урожайность по показателям на обеспеченной и жесткой богаре.

Всестороннее изучение и оценка новых сортов и гибридов сафлора зарубежной и местной селекции будет способствовать выявлению наиболее урожайных и ценных образцов для дальнейшего их использования в селекции и производстве.

При правильном подборе сортов сафлора, его можно возделывать в разных природных климатических зонах Казахстана.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 W. biotechlink.org //-2014/article1
- 2 Abugalieva A.I., Konirbekov K., Didorenko S., Dolgih L. The content and quality of fat in the rapeseed, soybean and safflower breeding // International Plant Breeding Congress. - Antalya, Turkey, 2013. - P. 415.
- 3 Chapman M.A., Hyala J., Strever J. and Burke J.M. Population genetic analysis of safflower (*Carthamus tinctorius*: Asteraceae) reveals a Near Eastern origin and five centers of diversity // American Journal of Botany. - 2010. - Vol. 97, №5. - P. 831-840.
- 4 Васильева Д.С., Потеха Н.Г. Масличные культуры // Технические культуры. - М.: Агропромиздат, 1986. - С. 70-154.
- 5 Бартенев Д.И. Сафлор ценная культура для Западного Казахстана // Матер. по флоре и растительности северного Прикаспия. - Л., 1964. - С. 133-141.
- 6 Чекалин С.Г. Сафлор в севооборотах в аспекте диверсификации растениеводства // Аналитическая справка. - Уральск, 2003. - С. 7.

Meirman F.T., Gatske L.N.

COMPREHENSIVE STUDY AND EVALUATION OF NEW VARIETIES AND HYBRIDS OF SAFFLOWER FOREIGN AND LOCAL SELECTION

Expansion of the area suggests an increase in the cultivation of safflower breeding to create varieties suitable for cultivation in the new soil and climatic conditions and the level corresponding to modern requirements.

УДК 631.147

Мельников В.А., Агибаева З.К., Плотникова К.А.

*ТОО «Костанайский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»
Костанайский Государственный Университет им. А. Байтурсынова
e-mail: kazniizr@mail.ru*

МЕТОД ОЦЕНКИ СЕЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ПОДСОЛНЕЧНИКА НА ГРУППОВОЙ ИММУНИТЕТ

По определению академика В.С. Пустовойта [4] любой сорт подсолнечника является гибридной популяцией, выравненный по длине вегетационного периода, высоте стебля и окраске семян. Он состоит из бесчисленного количества биотипов, наследственно различающихся в той или иной степени между собой по таким важным признакам, как масличность, урожай семян, устойчивость к болезням и вредителям, а также ряду других генетических признаков, свойственные подсолнечнику.

Сложность состава сортов-популяций подсолнечника требует особого подхода к методам селекционной работы. Метод оценки селекционного материала на групповой иммунитет, использование жестких инфицированных фонов, позволяет выявить устойчивость растений подсолнечника к патогенам.

Во ВНИИМК (В.М Лукомец, В.Т. Пивень, Н.М. Тишков, И.И. Шуляк) [2] в лаборатории иммунитета подсолнечника разработаны оптимальные нагрузки инфекционного начала. Принято считать минимальную нагрузку, при которой восприимчивый сорт-контроль поражается на 100%. Для ложно мучнистой росы оптимальная нагрузка 100 тыс. зооспорангиев на один проросток подсолнечника, для заразики 0,2г на 5кг почвы в сосуде (50тыс. семян заразики), а в поле- 16кг семян на гектаре. В 1г содержание семян заразики-250тыс.

Подсолнечник на биотическом участке размещался по монокультуре. Монокультура подсолнечника, как и ряд других предшествующих культур- соя, горох, фасоль, рапс, табак, томаты, свекла имеют с подсолнечником общие заболевания - клеротинию, серую гниль, вертициллез, фомоз и другие патогены, которые накапливаются в почве.

По данным ВНИИМК пораженность подсолнечника склеротиниозом при монокультуре составляла- 18,1% после сои-15,9%, свеклы-11,4%, после колосовых культур - 5,2%. Повышению вредоносности патогенов на биотическом участке способствует сорная растительность, которая накапливает инфекцию. Так различные виды осота, резко повышают вероятность поражения подсолнечника белой и серой гнилями.

Целью работы является изучение возможности повышения устойчивости к вредным патогенам перспективного селекционного материала, при дальнейшем использовании его для создания новых сортов подсолнечника.

Методика исследований и материал. Опыты проводились в 2012-2015г.г. В качестве стандарта высевали сорт Армавирец. Ежегодно испытывали перспективные сортолинии из питомника оценки потомств, а также сорта местной, зарубежной селекции.

Сложность данной работы заключается в том, что признак устойчивости к вредным патогенам в сорте должен сочетаться с высокими показателями полезно-хозяйственных признаков (не ниже уровня районированных сортов подсолнечника). Для решения данной задачи применяли специально разработанную систему оценки и выбраковки сортолинии, основанную на методе многократного индивидуального отбора с оценкой по потомству при заражении на биотическом участке. В результате фитопатологического обследования посевов подсолнечника проводились учет и отбор растительных проб. Результаты лабораторных анализов подтвердили наличие следующих болезней: ложной мучнистой росы, ржавчины, фомоза, белой гнили, серой гнили, сухой гнили корзинок.

Данные лаборатории иммунитета подсолнечника ВНИИМК [2], Сибирской опытной станции масличных культур [3], Курганской Государственной сельскохозяйственной академии [5], подтверждают наличие патогенов в засушливой зоне возделывания подсолнечника масличного Южного Урала, Западной Сибири (таблица 1).

Учеты болезней подсолнечника выполняли по методике Украинского НИИ растениеводства, селекции и генетики имени В.Я.Юрьева, автор Е.М.Долгова [1], при обследовании объектов применяли шкалу, разработанную М.Д.Вронских (ВНИИМК, 1984г).

В фазе полных всходов проводили учет прикорневой форм белой и серой гнили, ложно мучнистой росы. На контрольных делянках подсчитывали количество пораженных растений. В фазе цветения учитывали прикорневую формы белой и серой гнилей, фомоза, ложную мучнистую росу. В фазе полной спелости проводили учет серой гнили, сухой гнили корзинки, ржавчины.

Таблица1 - Болезни подсолнечника распространенные в сухостепной зоне Костанайской области за 2012-2015 г.г.

Болезни	Возбудитель	Поражаемые органы
Ложная мучнистая роса	PlasinoparahalstedtiiBerl at. de Toni	Корни, листья стебли, корзинки,семена, проростки

Ржавчина	PucciniahelithiSchw	Листья
Фомоз	Phomaoleraceaevar, heliathiSacc	Листья, стебли, корзинки
Белая гниль	Sclerotinia sclerotiorum de Bar y	Корни, стебли, корзинки, семена, проростки
Серая гниль	Botrytis cinereaPers	Листья, стебли, корзинки, семена, проростки
Сухая гниль корзинок	RhizopusnodosusNatysi	Корзинки, семена, проростки

Наименьшую степень поражения болезнями в период вегетации имел гибрид «Азур», сохранность растений к уборке составила 100%. Гибель 4% растений сортолинии «Рауан», произошла по причине поражения белой гнилью. Признаки заболевания проявились после цветения: корзинки плохо развивались, листья увядали, стебель размолачивался, надламывался. Поражения растений подсолнечника: гибрида «Азур», сортов «Армавирец» и «Заречный» - склеротиизом не обнаружено (таблица 2).

Таблица 2 - Пораженность отдельных районированных и перспективных сортов и гибридов подсолнечника болезнями

Сорта	Ржавчина %	Ложная мучнистая роса, %	Серая гниль корзинок, %	Склеротииз, %	Сохранность растений к уборке
Азур	0,5/20	0/0	5/2,0	0/0	100
Рауан	3,4/25	1/4	4/2	10/4	96
Кустанайский 91	3/60	1/12	15/8	8/3	90
Заречный (1100)	2,3/36	1/11	5/4	0/0	98
Армавирец (стандарт)	2,3/40	1/4	5/4	0/0	98
<i>Примечание:</i> в числителе – развитие; в знаменателе – распространение					

Серой гнилью корзинок поражались все сорта, максимальное распространение патогена наблюдалось на сорте «Кустанайский 91»- 8%.

Повторные отборы по устойчивости к вредоносным патогенам сортов- популяций с использованием трёх звеньев селекционного цикла дал положительный результат.

Так, питомники оценки потомств, формировались только из устойчивых биотипов к вредоносным патогенам, обладающих высокими показателями по полезно-хозяйственным признакам. Закладывались питомники парным методом по схеме к NN к NN...

В качестве контроля высевались семена элиты этого же сорта урожая последнего года.

Образцы семян изучаемых номеров проходили лабораторные оценки. На основании данных, полученных при испытании номеров, высеянных в питомниках оценки потомств, проводилась выбраковка низко продуктивных биотипов, отбирались лучшие для направленного переопыления при свободном цветении. Весь цикл исследования по повышению устойчивости биотипов подсолнечника к вредоносным патогенам заканчивался в питомнике направленного переопыления при свободном цветении.

Полученные данные подтверждают, что повышение устойчивости к ложной мучнистой росе биотипов сортолинии «Рауан», методом селекционного отбора, идет успешно (таблица 3).

Таблица 3 - Изменение поражаемости биотипов подсолнечника сортолинии «Рауан» ложной мучнистой росой в процессе селекции

Группы семей с поражением от – до, %	Количество семей по группам поражения, %				
	2009	2010	2011	2012	2013
	640	440	210	190	170
0	9,2	17,1	21,8	23,2	43,7
5-10	23,1	37,5	35,4	45,5	27,3
15-20	20,4	27,1	23,1	24,3	18,9
25-30	18,5	9,0	9,2	5,5	7,3
25-40	12,6	5,7	5,8	1,8	2,8
45-50	6,3	2,5	2,7	0,4	-
55-60	5,4	0,7	1,0	-	-
65-70	2,7	0,2	0,4	-	-
75-80	1,5	0,1	0,1	-	-
85-90	0,5	0,1	-	-	-
95	0,1	-	-	-	-

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Долгова Е.М., Иванченко К.А. Защита подсолнечника: белая гниль или склеротийоз и др. //Защита и карантин растений. - №2. – 2008.- С. 3-4
- 2 Лукомец В.М., Пивень В.Т., Тишков Н.М., Шуляк И. И. Защита подсолнечника //Защита и карантин растений. - №2. – 2008.- С. 108
- 3 Пузиков А.Н. Создание высокопродуктивного раннеспелого исходного материала для селекции подсолнечника в условиях Западной Сибири: Дис...канд. с.-х. наук. – Омск: Омский Государственный аграрный университет: Защищена 09.09. 1999. -С157.
- 4 Пустовойт В.С. Итоги работы по селекции и семеноводству подсолнечника. В кн. Масличные и эфиромасличные культуры. – М.:, 1963
- 5 Шпатраков К. В. Белая гниль подсолнечника и меры борьбы с ней в условиях Южного Урала. Дис..., канд с-х наук.- Курганская Государственная сельскохозяйственная академия (КГСХА) г Курган. Защищена 03.26. 1998. -С143.

Melnikov V.A, Agibaev Z.K, Plotnikov K.A

EVALUATION METHOD SELECTION MATERIAL OF SUNFLOWER ON A GROUP IMMUNITY

The possibilities of increasing the resistance to harmful pathogens promising breeding material in the further use of it to create a new sunflower varieties.

УДК 633.35:631.51

**¹Мусалдинов Т.Б., ²Дидоренко С.В., ²Кудайбергенов М.С.,
Бекжанов Ж.Н., ²Абугалиева А.И.²**

¹ТОО «Таза Су»

ИЗУЧЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СОРТОВ СОИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН

В решении проблем недостатка растительного белка на сегодняшний день, решающая роль отведена зерновым бобовым культурам, которые относятся к числу наиболее древних на Земле растений.

Повышение урожайности такой ценной продовольственной культуры, как соя — является одним из способов необходимого увеличения производства растительного белка и повышения качества продуктов питания. Поэтому, актуальной является разработка и внедрение приемов возделывания данной культуры, обеспечивающей максимальный эффект при минимальных затратах труда и средств. В этой связи, перспективным направлением представляется, изучение возможностей регулирования жизненно важных процессов в растениях (прохождения отдельных этапов роста и развития, мобилизации потенциальных возможностей растительного организма, повышения иммунитета к болезням) при помощи биологически активных веществ. Потребность в использовании различных стимуляторов роста в сельскохозяйственном производстве быстро возрастает.

Проблема, биологической азотфиксации бобовыми культурами в симбиозе с клубеньковыми бактериями, становится одной из важнейших в теории и практике мирового земледелия. Усиленное решение ее обеспечивает значительное увеличение ресурсов растительного белка, повышение плодородия почвы и защиту среды от загрязнения.

Исследования проведены на полевых стационарах ТОО «КазНИИЗиР», в качестве объекта выбраны два отечественных сорта сои — Жансая и Перизат, допущенные к использованию на территории Республики Казахстан в Алматинской области с 2012 и 2013 года соответственно.

Обработку семян проводили непосредственно перед посевом. В качестве биологически активных веществ, стимуляторов роста и азотфиксаторов использованы:

- Хлорелла (*Chlorella*) - относится к типу зеленых (*Chlorophyta*) и порядку хлорококковых (*Chlorococcales*) водорослей.

- Цеолит - большая группа близких по составу и свойствам минералов, водные алюмосиликаты кальция и натрия, они способны селективно выделять и вновь впитывать различные вещества, а также обменивать катионы.

- Ниртагин М 4Х 293 - препарат с азотфиксирующими бактериями. Производство США.

- АКС Ризовит — высокоэффективный отечественный препарат, созданный на основе штаммов клубеньковых бактерий в лабораториях РГП «Институт микробиологии и вирусологии» комитета науки МОН РК.

Наиболее высокие количественные показатели, сформировавшихся клубеньков на корнях сои, отмечаются у вариантов со следующими обработками: ниртагин М 4Х 293 — 8,3 шт. на главном корне, 7,3 — на боковых корнях; М 4Х 293+ цеолит — 8,2 шт. на главном корне, 7,0 — на боковых корнях; и хлорелла + цеолит — 9,8 шт. на главном корне, 6,6 — на боковых корнях.

Предпосевная обработка семян влияет не только на увеличение симбиотического аппарата, но и на формирование признаков продуктивности. По сорту сои Перизат наилучшие результаты показали варианты с обработками М 4 х 293 + хлорелла, М 4 х 293, М 4 х 293 + цеолит. При данных обработках, наблюдалась наибольшая масса семян с растения 49,2-55,4 г с растения. Урожайность данного сорта при обработках семян М 4 х 293 + хлорелла, М 4 х 293 и хлорелла+цеолит составила соответственно 32,7; 33,3 и 34,0 ц/га, что достоверно превышало контроль на 3; 3,6 и 4,3 ц/га.

Сорт Жансая оказался более урожайным. И хотя все типы обработок дали положительный результат, достоверно урожайность была выше лишь при обработке АКС ризовит+хлорелла+цеолит – 48,5 ц/га. Что выше контроля на 2,1 ц/га.

Количество протеина и жира при разных предпосевных обработках оставалось на уровне ошибки. Так, содержание протеина у сорта Перизат было в пределах 39,8 - 41,0%, у сорта Жансая – 38,5 - 39,3%; содержание жира у сорта Перизат -20,4 - 21,0%, у сорта Жансая – 20,5 - 21,0%.

**Musaldinov T.B., Didorenko S.V., Kudaybergenov M.S.,
Bekzhanov Zh.N., Abugalieva A.I.**

STUDY OF PRODUCTIVITY AND QUALITY OF DOMESTIC SOYBEAN VARIETIES DEPENDING ON PRESOWING SEEDS

The one of the methods to required increase in the production of vegetable protein and improve the quality of food – is increase yields the soybeans as a valuable food crops. The results of pre-processing of soybean seeds biologically active substances and different strains of nitrogen-fixing bacteria. The pre-sowing has a positive impact on productivity without sacrificing quality indicators.

УДК 631.52: 633.11 «321»

Нурпеисов И. А.

*ТОО «Казахский научно- исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: nisatay@mail.ru*

ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ ФАКУЛЬТАТИВНОЙ ПШЕНИЦЫ

Создание новых, высокопродуктивных с высоким качеством продукции и устойчивых к неблагоприятным факторам среды форм и сортов пшеницы вообще, и в том числе с факультативным типом развития относится к числу актуальных прикладных проблем АПК РК, по которым необходимо выполнение соответствующих целенаправленных исследований. В этом аспекте в настоящее время на юге и юго-востоке РК допущены к использованию в производстве 28 сортов озимой и 13 сортов яровой мягкой пшеницы. Среди них только Казахстанская 10, Память 47, Интенсивная и Егемен являются факультативными сортами пшеницы, что является далеко не достаточным. Отсюда вытекает целесообразность проведения исследовательской работы по селекции факультативных форм и сортов пшеницы для условий юга и юго-востока Республики Казахстан. С этой целью нами были изучены 56 принципиально новых факультативных форм и сортов пшеницы из международных питомников FAWWON, STEMRRSN, WVEERYT, RWKLDN, HLWWC, TCI, ПМП и ПОП - ЦАЗ любезно представленных, заведующим отделом генофонда растений М. А. Есимбековой и заведующим лабораторией иммунитета растений КазНИИЗиР А. Т. Сарбаевым. Они отличались по происхождению (США, Канада, Мексика, Турция, Кения, Болгария, Румыния, Россия, Украина, Туркмения, Кыргызская Республика, Республика Казахстан) и другим хозяйственно-ценным признаком и биологическим свойством. По результатом этих исследований получены следующие предварительные результаты.

У изучаемых сортообразцов факультативной пшеницы продолжительность периода всходы – колошение варьировала в пределах от 42 до 66 дней. При этом у 43 сортообразцов она была на уровне стандартов Интенсивная, Память 47 и Казахстанская 10 и составила 44-53 дня. По сравнению с ним раннее колошение проявили только 2 сортообразца, а позднее их

выколосились 11 сортообразцов.

Изучаемые образцы сильно различались по урожайности с колебаниями в пределах от 29,0 до 43,4 ц/га при урожайности стандартов Казахстанская 10 и Интенсивная 32,4 и 33,8 ц/га соответственно. При этом существенно высокие превышения по урожайности над стандартом в пределах от 5,4 до 11,0 ц/га показали 13 сортообразцов. Это в восходящем порядке по урожайности BABAX-4, BABAX-6, BABAX-2, КАРАКУМ, SONMEZ, CHONTE, BRBT1*2, PBW343*2-3, BABAX-9, QT 6581-2, KIRITATI-1, BABAX-8 и CHIBIA. Они являются перспективными для возделывания в условиях Юга и Юго – востока РК, а также источниками продуктивности и соответственно могут быть использованы в качестве родительских компонентов при селекции пшеницы на факультативность.

Высокая и хорошая урожайность изучаемого материала в основном обусловлена с повышенным уровнем проявления таких ее элементов как число зерен в главном колосе, масса зерна с главного колоса и масса зерна с растения. Это подтверждается высокими показателями этих признаков у высокоурожайных сортообразцов факультативной пшеницы BABAX-4, BABAX-7, BABAX-8, BABAX-9, КАРАКУМ, CHONTE, BRBT1*2, CHIBIA, PASTOR, KAMB1*2-1, PBW343*2-2.

У сортообразцов CV. LADA, ETA, CV. RODINA-1 и PHIB – MUTANT, уровень проявления высоты стебля составил порядка 90,0 - 104,9 см. т. е. по этому показателю превышающие стандарты. Следовательно они могут служить источниками передачи высокого уровня высоты стебля при селекции факультативной пшеницы. И наоборот, по результатам исследования источниками низкостебельности среди факультативной пшеницы являются все остальные сортообразцы с уровнем высоты стебля от 46,4 до 70,4 см.

При селекции факультативной пшеницы 14 сортообразцов с числом продуктивных стеблей от 2,6 до 2,8 шт. (YILDIZ 98, CV. LADA, PBW343*2-1, BABAX-4, BABAX-6, BABAX-9, BRBT1*2, KAMB1*2-1, FALCIN, CHIBIA, BABAX-3, PBW343*2-2, PBW343*2-3 и SAMAR 10) можно использовать в качестве источников продуктивной кустистости.

У 8 сортообразцов (PHIB – MUTANT, CV. LADA, CV. RODINA-1, BAGL2002, PASTOR, CHONTE, KAMB1*2-1, ETA) длина колоса варьирует в пределах от 8,9 до 10,1 см. следовательно они являются хорошими источниками этого признака.

По количеству зерна с главного колоса в качестве источников выделены 12 сортообразцов (BRBT1*2, BABAX-3, PBW343*2-2, DHLINES 2-1, BABAX-9, BAGL2002, CHIBIA, CHONTE, KAMB1*2-1, OR 94 16 11, PASTOR, KARAKUM) с уровнем проявления от 40,0 до 47,2 штук.

Лучшими источниками массы зерна с главного колоса могут быть образцы CHIBIA, BABAX-9, BABAX-8, BABAX-7, BABAX-4, CHONTE, PBW343*2-2, BAGL2002, KAMB1*2-1 и KARAKUM с уровнем выражения этого признака в пределах от 1,5 до 1,7 грамм.

У образцов SAMAR 10, CHONTE, KAMB1*2-1, BAGL2002, и KARAKUM среди изучаемого набора образцов самые высокие показатели массы зерна с растения в пределах от 3,5 до 3,7 гр., а по массе 1000 зерен выделялись BAGL 2002, SAMAR 10, BABAX-6, BABAX-1, BABAX-9, BABAX-7 с уровнем ее выраженности от 40,2 до 42,4 гр., следовательно их можно использовать в качестве хороших источников этих признаков при селекции факультативной пшеницы.

Среди изучаемого набора факультативной пшеницы самые высокие показатели натуры зерна (свыше 800 г/л) у образцов GA 961565-27-6, VEE, QT 6581-1, BABAX-2, BAGL 2002, BABAX-4 и TC87034; высокими значениями содержания протеина (в пределах от 14,5 до 15,6) отличались SULTAN95/ATILLA, KIRITATI-1, URES, PASTOR, OR 94 16 11, PHIB - MUTANT, CV. RODINA, GA 961565-27-6 и CHEN; самые высокие показатели седиментации (свыше 57) показали образцы SULTAN95/ATILLA, DH-LINES 5, PASTOR, CV. RODINA, PHIB – MUTANT, ATAY и CHEN; по натуре зерна и содержанию протеина - GA 961565-27-6, SULTAN95/ATILLA; по содержанию протеина и седиментации - PASTOR, PHIB - MUTANT, CV. RODINA и CHEN. Следовательно, их можно использовать в качестве хороших исходных форм при селекции факультативной пшеницы на улучшения

технологических показателей качества продукции.

Для селекционной работы большой интерес представляет 28 образцов факультативной пшеницы (CV. RODINA, PHIB – MUTANT, PASTOR, CHONTE, PBW343*2-1, PBW343*2-2, PBW343*2-3, BABAX-1, BABAX-2, BABAX-3, BABAX-4, BABAX-5, BABAX-7, BABAX-8, BABAX-9, BRBT1*2, KIRITATI-1, KIRITATI-2, FALCIN, KA/NAC, KAMB1*2-1, KAMB1*2-2, QT 6581-1, QT 6581-2, URES, VEE, CHEN, TC 87034) показавшие на специально – созданном инфекционном участке устойчивость к бурой и стеблевой ржавчине (1/10R). Они являются хорошим источником устойчивости к этим болезням при селекции факультативной пшеницы.

Nurpeisov I. A.

INITIAL MATERIAL FOR THE BREEDING OF FACULTATIVE WHEAT

In the article are reflected results of facultative wheat new forms and varieties study on productivity, quality, of production, resistance to rust diseases and on the yield elements. The promising on this traits initial forms for breeding facultative wheat varieties were revealed.

УДК 631.82:633.31:546.76:546.73

Рамазанова С.Б., Сулейменов Е.Т., Гусев В.Н., Масалиев Н.М.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»

e-mail: kazniizr@mail.ru

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА СЕМЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЮЦЕРНА НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА

Люцерна одна из наиболее распространенных и важных кормовых культур на юго-востоке республики. Она обладает рядом ценных хозяйственно-биологических признаков и свойств, в числе которых долголетие, зимостойкость, отзывчивость на орошение, способность к формированию высоких урожаев кормов и отличается высокой поедаемостью всеми видами скота и птицы. Люцерна в регионе занимает до 80% от общей посевной площади многолетних трав. Это основной источник высокопитательного и высокобелкового корма для животных [1,2]. Потому в решении проблемы повышения продуктивности животноводства и укрепления кормовой базы люцерне придается большое значение.

Возделывание люцерны способствует улучшению физико-химических и биологических свойств почвы, стимулирует жизнедеятельность полезных микроорганизмов, обогащает почву органическим веществом, способствует повышению её плодородия. Введение её в севооборот приводит к улучшению обеспеченности почвы элементами питания и, в первую очередь, азотом. Люцерна хороший азотонакопитель и, при наличии на корнях клубеньков, способна усваивать свободный азот воздуха. Можно считать, что при орошении и удобрении суперфосфатом, один гектар люцерны может связать до 300 кг азота в год, или 100 тысяч гектаров хорошей люцерны дадут столько же азота, сколько хороший азотный комбинат [3]. В этой связи она является лучшим предшественником для культур свекловичных, рисовых, зерновых и овощных севооборотов, возделываемых на юго-востоке республики.

Люцерна интенсивная культура и для формирования высоких урожаев нуждается в достаточной обеспеченности почвы элементами питания. Агрохимическое обследование, проведенное Республиканским научно-методическим центром агрохимической службы в последние годы показало, что 95,7% орошаемой пашни региона характеризуется низким и очень низким содержанием подвижных форм азота, более половины её характеризуется

низким и средним содержанием подвижного фосфора, что является показателем высокой нуждаемости культур, возделываемых на этих почвах, в применении азотных и фосфорных удобрений. Свыше 60% орошаемых земель региона относится к категории высокообеспеченных обменным калием и не нуждаются в применении калийных удобрений.

Люцерна способна усваивать свободный азот воздуха и потому под люцерну азотные удобрения, как правило не вносят. Если бобовые растения получают минеральный азот, то они поглощают его как всякий другой вид растений, но симбиотическая фиксация сокращается в такой же степени [4,5]. Внесение минерального азота под инокулированные бобовые растения приводит к уменьшению количества клубеньков на корнях бобовых и снижению активности азотфиксирующих бактерий [6]. Однако при недостатке подвижных форм азота в почве, отсутствии клубеньков на корнях бобовых культур и повышенной потребности в них растений люцерны, в период формирования генеративных органов, применение азотных удобрений мера вынужденная. Люцерна отличается повышенным потреблением фосфора и высокой отзывчивостью на внесение фосфорных удобрений. Вместе с тем, следует отметить, что сложившиеся на сегодня в регионе уровень и система применения фосфорных удобрений в традиционных технологиях возделывания люцерны не оказывают заметного влияния как на формирование биомассы, так и на урожайность семян люцерны.

К настоящему времени в Республике накоплен фактический материал о влиянии минеральных удобрений на кормовую продуктивность люцерны [7,8,9]. Однако мало работ по изучению влияния минеральных макро- и микроудобрений на семенную продуктивность люцерны.

В связи с тем, что люцерна фиксирует свободный азот воздуха, важная роль при её возделывании отводится применению микроудобрений – молибдена и кобальта, стимулирующих деятельность азотфиксирующих бактерий и принимающих участие в азотном обмене [10,11].

Люцерна - ценная и приоритетная для региона культура. При достаточной водообеспеченности и надлежащем уходе, своевременном скашивании, на орошаемых землях юго-востока республики можно за 4 укоса получать до 10-12 т/га высококачественного сена. Биоклиматический потенциал региона исключительно благоприятен для возделывания этой культуры. Однако расширение посевных площадей люцерны в настоящее время сдерживается из-за недостатка семян, что обусловлено их дефицитом и дороговизной. Семенная продуктивность люцерны остается низкой и подвержена колебаниям в зависимости от складывающихся погодных условий, не соблюдения технологий возделывания и уборки, уровня обеспеченности почв элементами питания [12,13,14].

Методика проведения исследований. Объект исследований - люцерна Семиреченская (*Medicago sativa* L.). Полевые исследования проводили на стационарных опытах отдела кормопроизводства, минерального питания и агроэкологии «КазНИИЗиР» на люцерне 3 года жизни. Схема опыта приведена в таблице. Определение основных элементов питания в почве и растениях проводили по соответствующим ГОСТам и общепринятым методикам. Содержания молибдена и кобальта в почве и растениях – определяли методом атомно-эмисионного анализа [15]. Статистическую обработку урожайных данных проводили по методике Б. Доспехова [16].

Результаты исследований. В формировании высоких и устойчивых урожаев семян люцерны большая роль отводится применению удобрений, в особенности фосфорных. Как показывает опыт, применение фосфорных удобрений под люцерну обеспечивает лучшее развитие генеративных органов люцерны, повышение урожайности за счет формирования более крупных и полноценных семян. Опыты проводились на орошаемых светло-каштановых почвах, Содержание нитратного азота составляло 10,8 мг/кг почвы, подвижного фосфора – 23,8, обменного калия – 645 мг/кг почвы. Содержание подвижного молибдена в почве опытного участка находилось на уровне 0,14 (0,08-0,20) мг/кг почвы, что для принятой

для карбонатных почв градации относится к категории низко обеспеченных почв. Содержание подвижного кобальта составляло 0,5-0,8 мг/кг, что характеризует обеспеченность по кобальту как пониженную [15].

Внесение фосфорных удобрений проводили после первого укоса под боронование. На почвах высоко обеспеченных подвижным калием, средне – подвижным фосфором и низко обеспеченных подвижным азотом, молибденом и кобальтом за счет естественного плодородия реально получение урожая семян 3,0 ц/га. Внесение фосфорных удобрений в нормах 30 и 60 кг/га д.в. привело к повышению содержания подвижного фосфора в почве на 3,6-8,2 мг/кг почвы соответственно. При этом незначительно, но закономерно увеличивалась высота растений, число стеблей и количество кистей на стеблях.

Внесение микроудобрений также стимулировало рост и развитие растений. При опрыскивании семенных посевов в фазе бутонизации 0,5% раствором молибденовокислого аммония и 0,1% сернокислого кобальта, особенно на фоне внесения фосфорных удобрений, отмечен прирост высоты растений (3,7-13,5%), увеличение количества стеблей (2,4-14,3%), веточек на стеблях (6,2-29,4%) и массы семян (23,1-38,0%).

При этом на фоне без применения удобрений (P0) наибольшее количество бобов – 10-17 шт- отмечено в кистях на веточках 15-18 порядка (снизу вверх), в каждом из которых сформировалось от 2-х до 4-х семян. При применении фосфорных удобрений (P30) бобы сформировались на веточках 15-19 порядка, в каждом из которых находилось 3-5 семян.

При проведении опрыскивания 0,5% раствором молибденовокислого аммония на фоне внесения P60 по количеству бобов в кистях выделились веточки 10-14 порядка, на которых заложено 15-20 бобов, количество семян при этом в каждом бобе колебалось от 4 до 6 штук. Аналогичная картина наблюдалась и при опрыскивании семенных посевов 0,1% раствором сернокислого кобальта.

Улучшение обеспеченности почвы подвижным фосфором при внесении P30-60 обеспечило повышение урожайности семян люцерны на 10,0-12,3%. При применении молибденовокислого аммония на фоне P0 урожайность семян повысилась на 40,0%, кобальта – на 30,0, при совместном их внесении – на 43,3%. С улучшением обеспеченности почвы подвижным фосфором при применении микроудобрений урожайность закономерно возрастала. Применения молибдена привело к повышению урожайности семян на 45,5% против фона P30 и на 89,8% против фона P60 (таблица 1).

При внесении сернокислого кобальта и совместном кобальта и молибдена урожайность семян также возрастала, но по фонам обеспеченности почвы подвижным фосфором изменялась незначительно.

Проведенными исследованиями установлена высокая отзывчивость семенной люцерны на уровень обеспеченности почвы подвижным фосфором. Показано, что применение молибдена и кобальта на почвах с низким уровнем обеспеченности ими оказывает положительное влияние на семенную продуктивность люцерны, повышая урожайность на 24,3-89,8%. Применение микроэлементов на семенных посевах люцерны привело к увеличению содержания азота в семенах на 0,34%, фосфора на 0,10-0,24%, молибдена до 1,57 мг/кг семян при 0,85 мг без обработки, кобальта до 0,74 мг/кг при 0,59 мг/кг, что свидетельствует о формировании полноценных семян лучше обеспеченных энергетическим материалом.

Таблица 1 – Влияние минеральных удобрений на урожайность семян люцерны .2009-2011 гг.

Вариант	Урожайность семян (ц/га) на фоне внесения кг/га P ₂ O ₅					
	P0		P30		P60	
	урожай-	прибавк	урожай-	прибав	урожай-	прибав

	ность	а	ность	ка	ность	ка
Б/удобрений	3,0	-	3,3	-	3,7	-
Mo, 05% p-p	4,2	1,2	4,8	1,5	5,6	1,9
Co, 01% p-p	3,9	0,9	4,2	0,9	4,6	0,9
Mo+Co	4,3	1,3	4,7	1,4	4,4	0,7
НСР ₀₅ , ц/га	-	0,4	-	0,4	-	0,5

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Меірман Г.Т. , Масоничич-Шотунова Р.С. Люцерна. Алмалыбак. -2013. С.-414.
- 2 Медведев Г.А., Крахмалев В.И., Ломтев А.В. Возделывание люцерны на семена при орошении. -М.-1987.-С.-119.
- 3 Прянишников Д.Н. Азотный баланс в земледелии и значение культуры бобовых. Избранные труды.- М.- 1965.-Т.3.-С.-463.
- 4 Демолон А. Рост и развитие культурных растений.- М.- 1961.
- 5 Рамазанова Р.Х. Условия эффективного применения минеральных удобрений под сою (с использованием ¹⁵N). Автореф.... дис. канд. с.-х. наук.- Алматы.-1997.24 с.
- 6 Соколова Е.Л. Люцерна на семена //Земледелие. – 2000. - № 3. - С. 21.
- 7 Патахов М.И. Питание и удобрение люцерны в орошаемых районах Казахстана. Автореф.дис... канд. с.-х. наук. Алма-Ата.: КазНИИЗ.-1969. 22с.
- 8 Басибеков Б.С., Гусев В.Н. Азотфиксирующая способность люцерны// Вестн. с.-х. науки Казахстана.-1983.-№2.-С.-24.
- 9 Зыков Ю.Д. Особенности роста и развития корневой системы и клубеньковых бактерий у Семиреченской люцерны//Вестн. с.-х. науки. М.-1968.-№10.- С.-17.
- 10 Пейве Я.В. Микроэлементы и их значение в сельском хозяйстве. М. 1961.
- 11 Ягодин Б.А., Смирнов П.М., Петербургский А.В. Агрохимия. М.1989. С.334-338.
- 12 Окорков В.В. Экономия азотных удобрений// Земледелие.2001. №1. С.26.
- 13 Козырев А.К. Как повысить семенную продуктивность люцерны в степной зоне Предкавказья// Земледелие. 2008. №3. С.40.
- 14 Жаринов В.И. Люцерна. - Киев.-1983.- 240 с.
- 15 Нормативно-методическая документация по аналитическим, минералогическим и технологическим исследованиям» .Федеральный научно-методический центр лабораторных исследований минерального сырья-М.-1999.-153с.
- 16 Доспехов Б.Ф. Методика полевого опыта-М.-1973.-.536с.

Ramazanov S.B., Suleimenov ET, Gusev V.N., Masaliev N.M.

INFLUENCE OF FERTILIZERS ON THE SEED PRODUCTION OF ALFALFA ON THE SOUTHEAST OF KAZAKHSTAN

The efficiency of phosphorus and micronutrients when used for seed. The dependence of the yield of alfalfa seeds on the level of security of soil mobile phosphorus.

УДК 636.081.4

Рахманов С.С., Несипбаева Г.К., Махатов Б.М.

ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАЗАХСКИХ ЛОШАДЕЙ В ПЛЕМЕННЫХ ХОЗЯЙСТВАХ КАЗАХСТАНА

Основная цель зоотехнического мониторинга – выделение и сохранение в поколениях уникальных свойств продуктивности той или иной породы. Основными объектами зоотехнического мониторинга служат популяции, вид, экосистема.

Постоянное изучение хозяйственно-полезных признаков в популяциях дает возможность своевременно оценить сложившуюся ситуацию в породах (современное состояние) и проводить селекцию, направленную на сохранение генетического разнообразия, что будет способствовать эффективному ведению племенной работы по комплексу признаков [1,2,3,4,5]. В связи с этим не теряет своей актуальности использование селекционно-генетического анализа в племенной работе с животными.

Очередное исследование количественного и качественного состояния различных отродий казахской породы лошадей в конных заводах Казахстана был проведен в 2014 году, после бонитировки выполняли структурный анализ по элементам продуктивности. Для исследования были взяты 4 основных промера и живая масса, на основе которых вычислены индексы телосложения.

Как видно из таблицы 1 промеры племенных животных из 4-х хозяйств соответствуют минимальным требованиям указанных в инструкции по бонитировке местных пород лошадей.

В сравнительном анализе показателей жеребцов-производителей типа жабе из К/Х «Алтай Карпык, Сайдалы-Сартока» за 2005 и 2014 годы можно заметить изменения линейных параметров: косая длина туловища – увеличилась на 3,2 см или 2,12%, незначительные изменения можно заметить в обхвате пясти, который увеличился на 0,2 см, что составляет 1,03%. Самые кардинальные изменения можно наблюдать в массе тела, которая возросла на 30,3 кг в среднем, что составила 6,30%. Соответственно, эти изменения повлияли на показатели индекса телосложения. Например, индекс обхвата груди и пясти увеличились в среднем на 2,3 и 0,1%, а массивность тела на 6,8 единиц. Аналогичные изменения наблюдается с кобылами этого же хозяйства. За указанный период кобылы стали значительно крупнее, все 4 основных промера изменились в сторону увеличения значений соответственно на 1,1-2,4-2,6-0,2 см, по живой массе на 43,0 кг или на 10,11 %, чем у сверстниц 2005 года. Показатели индекса телосложения у кобыл увеличились соответственно: формата тела и обхвата груди на 1,0%, массивности на 11,6 ед., что указывает на увеличение мясных форм лошадей типа жабе. Современные кобылы данного хозяйства превышали минимальные требования класса элита по промерам телосложения на 1,08-3,16%, а по живой массе на 11,5%. Анализ полученных данных указывает на то, что в хозяйстве селекционно-племенная работа ведется стабилизирующей формы отбора.

Такие же изменения наблюдаются и по другим базовым хозяйствам: К/Х «Сенек», ТОО «Карагантубек», ПСК «Токжайлау», которые занимаются разведением и селекцией казахской породы лошадей различного отродья.

Таблица 1 - Промеры и индекс жеребцов-производителей и кобыл в базовых хозяйствах

Порода	Тип, линия	Пол	Период, год	n	Промеры, см				Живая масса, кг	Индекс, %				
					высота в холке	косая длина туловища	Обхват			формата	компактности	обхвата груди	костистости	массивности, ед.
							груди	пяти						
К/х «Алтай Карпык, Сайдалы-Сартока»														
Казахская	Жабе	Жеребцы	2014	63	145,9	154,2	185,8	19,7	511,3	105,7	120,5	127,3	13,5	164,6
			2005	56	145,0	151,0	184,0	19,5	481,0	104,1	123,8	125,0	13,4	157,8
		Кобылы	2014	920	144,0	151,6	182,6	18,7	468,3	105,3	120,4	126,8	13,0	156,8
			2005	470	143,1	149,2	180,0	18,5	425,3	104,3	120,6	125,8	13,0	145,2
К/Х «Сенек»														
Казахская	Адайское	Жеребцы	2014	6	143,7	147,8	174,0	18,6	425,5	102,9	117,7	121,1	12,9	143,1
			2005	15	144,2	147,1	169,1	18,5	405,0	102,0	115,0	117,3	12,8	135,1
		Кобылы	2014	45	141,0	144,7	172,5	18,5	389,7	102,6	119,2	122,3	13,1	139,0
			2005	132	141,1	143,1	165,6	18,0	386,0	101,4	115,7	117,7	12,6	137,4
ТОО «Карагандубек»														
Казахская	Адайское	Жеребцы	2014	5	145,2	148,7	174,5	18,5	428,4	102,4	117,4	120,2	12,7	139,9
			2005	35	145,5	147,8	168,3	18,3	405,0	101,6	113,9	115,7	12,6	131,5
		Кобылы	2014	32	142,0	145,7	168,3	18,2	394,1	102,6	118,7	121,8	12,8	137,7
			2005	447	144,3	146,4	171,1	18,3	425,6	101,4	116,9	118,6	12,7	141,6
ПСК «Токжайлау»														
Казахская	Найманский	Жеребцы	2014	19	142,0	145,8	175,8	18,6	433,8	102,7	120,6	123,8	13,1	151,9
			2005	15	139,6	144,4	171,0	18,6	386	103,4	118,4	122,5	13,3	141,9
		Кобылы	2014	431	138,2	143,0	165,2	18,1	383,7	103,5	115,5	119,5	13,1	145,4
			2005	114	137,2	141,1	163,2	18,0	375,0	102,8	115,7	118,2	13,1	145,2

Все основные жеребцы-производители (n=6) К/Х «Сенек» в период бонитировки согласно инструкции 2014 года отвечали минимальным требованиям класса элита. Заметных отличий от своих сверстников 2005 года не имели. По обхвату груди, который превышал на 4,9 см или на 2,90% и по живой массе 20,5 кг или 5,06%, что заметно отразилось на индексах телосложения и составил: обхвата груди 121,1 и массивности 143,1 ед., что значительно выше, чем у жеребцов в 2005 году. Линейные изменения телосложения наблюдается и у кобыл. Животные стали более массивными (139,0 ед.), компактными (119,2 ед.) и широкотелыми (122,3 ед.) в сравнении со сверстницами 2005 года.

По результатам бонитировки жеребцы-производители ТОО «Карагандубек» полностью отвечали минимальным требованиям класса элита. В сравнении со сверстниками 2005 года, они стали как видно из данных индексов телосложения более компактными – 117,4, с обхватом груди – 121,1 и массивными – 139,9 ед. Кобылы по данным 2014 года в сравнение со сверстницами 2005 года стали значительно крупнее. Промеры тела и живая масса увеличились соответственно на 2,3-0,7-2,8-0,1 см и на 31,5 кг, что заметно отразилось на индексе массивности, и составила 141,6 ед. Как видно из приведенных данных жеребцы адайского отродья К/Х «Сенек» заметно уступают своим сверстникам из ТОО «Карагандубек» по высоте в холке на 1,5 см, 1,0%, по длине туловища и обхвату груди соответственно на 0,9 и 0,5 см или на 0,6 и 0,3 %, по живой массе на 2,9 кг или на 0,7 %. В разрезе по хозяйствам видно, что жеребцы-производители адайского отродья ТОО «Карагандубек» заметно крупнее, чем сверстники К/Х «Сенек», но уступает им по индексу массивности на 3,2 единицы или на 2,3%.

Селекционно-племенная работа с лошадьми адайского отродья ведется на улучшение племенных и увеличение продуктивных качеств.

Современные лошади ПСК «Токжайлау» заметно отличаются от поголовья 2005 года. Жеребцы-производители увеличили основные линейные промеры на 2,4-1,4-4,8-0,0 см и на 47,8 кг или 12,38%, живую массу что заметно отразилась на индекс массивности и составила 151,9 ед. Кобылы прибавили к промерам тела соответственно 1,0-1,9-2,0-0,1 см и добавили к живой массе 8,7 кг, что незначительно отразилось на показателях индексов телосложения. Научные исследования в племенном хозяйстве ведутся на улучшение племенных качеств местных лошадей найманского отродья.

По проведенному обследованию среди лошадей в вышеуказанных хозяйствах нами были определены численность и классный состав племенных животных. В 2014 году в К/Х «Алтай Карпык, Сайдалы-Сартока» все 63 жеребцы-производители были элитными на 100%. В 2014 году из 920 гол. элитные кобылы составляли 72,8%, I класса – 17,5%, а II класса 9,7%. Сравнительный анализ данных по 2005 и 2014 годам показывает, что поголовье основных жеребцов-производителей увеличилось на 7 голов или 12,5%. При значительном увеличении количества племенных кобыл на 458 голов или на 1,96 раза классный состав кобыл значительно улучшился: элита увеличилась на 24,9%, I класс – уменьшился на 24,8%, а II класс – остался без изменений. Улучшение племенного поголовья наблюдается и в других коневодческих хозяйствах, что связано с проведением научно-исследовательских работ по селекции и разведению местных лошадей (таблица 2).

Так в коневодческих хозяйствах К/Х «Сенек» и ТОО «Карагандубек» 2005 году на первоначальном этапе было всего 54 голов жеребцов-производителей, в том числе элита составляла 74,1%, I класса 25,9%. К 2014 году в К/Х «Сенек» из 17 голов 13 были элитными или 76,5%, I класса 4 жеребца-производителя или 23,5%. В ТОО «Карагандубек» по итогам бонитировки и 16 голов жеребцов 15 были элитными и 1 голова I класса.

Как видно из данных таблицы 2, классный состав кобыл в этих двух хозяйствах значительно улучшился и составили в К/Х «Сенек» элита увеличилась с 32,0 до 39,0%, I класса с 40,0 до 48,0%, а II класса уменьшилась с 28,0 до 13,0%. Аналогичные данные получены по племенным кобылам ТОО «Карагандубек» элиты стала больше на 12,5%, I класса на 6,5%, II класс уменьшился на 19,0%.

Таблица 2 - Численность и классный состав племенных лошадей

Год	Всего, голов	Втомчисле													
		жеребцов						кобыл							
		п		эл.		I кл.		п		эл.		I кл.		II кл.	
		голов	%	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%
К/Х «Алтай Карпык, Сайдалы-Сартока»															
2014	1730	63	100	63	100	-	-	920	100	670	72,8	161	17,5	89	9,7
2005	2000	56	100	56	100	-	-	470	100	225	47,9	199	42,3	46	9,8
К/Х «Сенек»															
2014	380	17	100	13	76,5	4	23,5	123	100	48	39,0	59	48,0	16	13,0
2005	825	54	100	40	74,1	14	25,9	447	100	143	32,0	179	40,0	125	28,0
ТОО «Карагандубек»															
2014	282	16	100	15	93,8	1	6,2	101	100	45	44,5	47	46,5	9	9,0
2005	825	54	100	40	74,1	14	25,9	447	100	143	32,0	179	40,0	125	28,0
ПСК «Токжайлау»															
2014	450	19	100	15	78,9	4	21,1	431	100	222	51,5	209	48,5	-	-
2009*	385	16	100	10	62,5	6	37,5	126	100	50	39,7	70	55,6	6	4,8

Примечание: НИР в ПСК «Токжайлау» начали в 2005 году, данные бонитировки приведены за 2009 год

Основные жеребцы-производители ПСК «Токжайлау» используемые в 2014 году из 19 голов 15 или 78,9% были элитными, I класса 4 голов или 21,1%, что заметно улучшился классный состав по сравнению с 2009 годом. По результатам бонитировки 2014 года из 431 голов кобыл 222 или 51,5% это элитные поголовье, 209 или 48,5% I классные животные, II класса не имеется, что значительно от поголовья 2009 года.

Кроме того, нами для характеристики лошадей к стрессоустойчивости и ее влияние на мясную продуктивность казахских лошадей жабе были проведены дополнительные исследования, которые затем были забиты на убойном пункте К/З «Алтай Карпык, Сайдалы-Сартока» и П/Ф «Сеним». На основе ответной реакции организма к подкожному в область шеи введению скипидара и по размеру припухлости оценивали устойчивость лошадей к стрессу. Затем был проведен убой подопытных животных 2,5 летних жеребчиков и взрослых кобыл (n- 2 головы). Отбирались животные, характерные для создаваемого типа с близким показателем живой массы к средним данным по типу.

Из полученных данных следует, что животные с более устойчивым крепким характером отличались и большим уровнем продуктивности, имели высокую массу туши при убойном выходе 54,7 и 57,3% и 53,8, 56,6%. Туши в опытных группах лошадей были покрыты равномерным слоем жира. Толщина жирового слоя «Жал» на гребне шеи составила 9-11 см, на брюшной стенке «казы» соответственно 3,5 и 5,0 см, а на отрубе «жая» толщина жира составила 1,6 и 2,8 см. национальные деликатесные изделия, как казы, карта, жал, жая невозможно приготовить из постного мяса, а туши казахских лошадей более стрессоустойчивые оценены высоким качеством.

Таким образом, проводимые научно-исследовательские работы по улучшению племенных качеств лошадей казахской породы значительно увеличили количество и качество используемых в племенных хозяйствах животных. Анализ полученных результатов в ходе проведения зоотехнического исследования дает возможность сделать вывод о том, что у лошадей местных пород наблюдается усиление мясной продуктивности, улучшения хозяйственно-племенных качеств. Исследуемое современное поголовье характеризуется как мясной тип направления продуктивности (индекс массивности составили 137,7-164,6 ед.), типичные животные для своих популяций и полностью соответствуют требованиям инструкции по бонитировке местных пород лошадей. Следовательно, контролирование зоотехнических показателей у лошадей необходимо для реализации генетического потенциала и здорового потомства. Кроме того проведенные эксперименты на стрессоустойчивость показали, что животные которые имели более спокойный, крепкий характер имели лучшие показатели по живой массе и отличались хорошим качеством туши.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Филиппова Н.П., Степанов Н.П., Мартынов М.Н., Додохов В.В. Зоотехническая и генетическая характеристика лошадей янского типа якутской породы // Коневодство и конный спорт. 2015, №3, - С.34-36.

2 Зайцев А.М., Орус-оол В.С., Шимит Л.Д., Атрощенко М.М., Ковешников В.С. Характеристика коневодства республика Тыва // Коневодство и конный спорт. 2011, №5, - С. 16-19.

3 Рахманов С.С., Тұрабаев А., Кукумова М.Ж. «Құланды»ЖШС жылқы зауытының мұғалжар тұқымы жылқылары // Жаршы, 2013, №4, - Б. 49-51.

4 Рахманов С.С., Топаева А.И. Современное состояние и перспективы развития коневодства в ПСК «Токжайлау» // Аграрная наука-сельскохозяйственному производству Сибири, Монголии, Казахстана и Болгарии. Сб. научн. докладов XVI Международной научно-практической конференции II часть, 29-30 мая 2013, г. Улаанбаатор. Монголия. – С. 90-92.

5 Рахманов С.С., Байсапаров А.Н., Бейсеева Ж.А. Сравнительный анализ линейного профиля и индексов телосложения лошадей адайскогоотродья // Животноводства и кормопроизводства: теория, практика и инновация. Материалы международной конференции. Том I, Алматы, 2013, - С. 183-186.

RakhmanovS.S., NesipbaevaG.K., MakhatovB.M.

ZOOTECHNICAL FEATURE OF KAZAKH HORSES OF THE BREEDING FARMS OF KAZAKHSTAN

The article gives a description of zootechnical kazakh breed of horses. The aim of the study was to examine the current state of the horses in the leading breeding farms of the Republic.

УДК 633.511: 576.312

**РизаеваС.М., АбдуллаевА.А., АмановХ.Б., ЭрназароваЗ.А., АбдуллаевФ.Х.,
ЭрназароваД.К., АрслановД.М., МуминовХ.А., РафиеваФ.У.**

*Институт генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз
e-mail: f_abdullaev@yahoo.com*

ОЦЕНКА СОРТОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ВИДА ХЛОПЧАТНИКА *G.BARBADENSE* L.

Наличие богатого генофонда с большим набором разнообразных образцов диких и культивируемых видов хлопчатника обеспечивает получение ценных и необходимых результатов, имеющих важное практическое и теоретическое значение.

Изучение и создание перспективного селекционного материала с использованием сортового разнообразия вида *G.barbadense* L. рода *Gossypium* L. вносит определенный вклад в решение существующих фундаментальных проблем и практических задач селекции. В связи с относительно небольшим распространением и сравнительно поздним эволюционным происхождением, т.е. молодостью, а также мелкокоробочностью, позднеспелостью и низким выходом волокна вида *G.barbadense* L. его сортовое разнообразие значительно уступает виду *G.hirsutum* L. Распределяется вид *G.barbadense* L. на пять экологических групп: вест-индийская (*Sea Islands*); египетская (*египетские сорта*); среднеазиатская; закавказская; аризонская (*американо-египетские сорта*). Каждая эколого-географическая группа имеет свою историю становления, морфологическую и биологическую особенность, ценный и неповторимый генетический потенциал свойственный каждой экологической группе [1-3].

Генофонд хлопчатника вида *G.barbadense* L. является ценным исходным материалом и, что крайне важно отметить, обладает большим полиморфизмом и широким спектром наследственных признаков, свойственных каждой экологической нише. Эффективное использование генофонда хлопчатника зависит от масштаба и глубины оценки его качества. По мере совершенствования методов исследования и возникновения новых проблем агропромышленного комплекса генофонд растений необходимо постоянно изучать, раскрывая все новые качественные и количественные характеристики [4-7].

Исследования, проводимые по данному направлению, предусматривают изучение, оценку биологических и хозяйственно-ценных признаков представителей вида хлопчатника *G.barbadense* L. с целью выявления их селекционной значимости и создания на ее основе исходного материала, доноров с уникальной гермоплазмой, совмещающих полезные коммерческие признаки. Это позволит решить целый ряд актуальных проблем сельскохозяйственного производства: обеспечение населения качественным растительным маслом, пищевым и кормовым белком, а также другими продуктами пищевого и промышленного значения.

Объектом исследований являлось сортовое разнообразие вида хлопчатника *G.barbadense* L. различного экологического происхождения, сохраняемого в генофонде хлопчатника рода *Gossypium* L. Лаборатории систематики и интродукции хлопчатника Института генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз.

Проведена работа по выявлению морфологических, биологических и хозяйственно-ценных признаков изученных представителей вида *G.barbadense* L., обновлению семенного фонда коллекционных образцов данного вида и закладке семенного материала на хранение. На основе методов сравнительной морфологии дана оценка коллекционным образцам различного эколого-географического сортового разнообразия изучаемого вида.

Экологические испытания сортообразцов тетраплоидных культивируемых видов хлопчатника проводились в полевых условиях на зональной экспериментальной базе института, расположенной в Зангиатинском районе Ташкентской области.

Подготовка материала к посеву, проведение посева, фенологических наблюдений, ботанического описания, полевых учетов и лабораторных анализов, просмотров, агротехнических мероприятий были организованы, согласно принятых методических указаний и требований [8-10].

Проведено изучение и оценка сортового разнообразия культивируемого тетраплоидного вида *G.barbadense* L. из четырех эколого-географических групп: среднеазиатской, азиатской, американской и африканской. Ниже приводится краткая характеристика по морфологическим, биологическим и хозяйственно-ценным признакам коллекционных образцов из различных эколого-географических групп происхождения.

Среднеазиатская эколого-географическая группа перуанского вида хлопчатника представлена сортообразцами из Узбекистана и Туркменистана. По морфологическим признакам сортообразец из Узбекистана имел средние показатели. Рост главного стебля составил 60,0 см, высота закладки первой плодовой ветви находилась на 5,0 узле. Общее количество узлов 15,0 шт., длина вегетационного периода составила 119,0 дней (таблица 1).

Таблица 1- Морфобиологические признаки сортообразцов *G.barbadense* L.

Страны	Высота главного стебля, см (от-до)	Высота узла 1-ой плодовой ветви, см (от-до)	Общее количество узлов, шт. (от-до)	Длина вегетационного периода, дни (от-до)
Среднеазиатская эколого-географическая группа				
Узбекистан	60,0	5,0	15,0	119,0
Туркменистан	70,0-110,0	5,0-7,0	16,-24,0	109,0-114,0
Азиатская эколого-географическая группа				
Индия	90,0-95,0	6,0-7,0	18,0-22,0	114,0-119,0
Африканская эколого-географическая группа				
Марокко	70,0	7,0	14,0	123,0
Египет	85,0-125,0	6,0-7,0	15,0-22,0	118,0-123,0
Американская эколого-географическая группа				
США	70,0-80,0	5,0-6,0	15,0-18,0	114,0-120,0
Перу	85,0	7,0	16,0	123,0

Усредненные показатели хозяйственно-ценных признаков данной группы приведены в таблице 2. Сортообразец из Узбекистана имел массу сырца 5,0 г, массу 1000 семян- 110,0 г, выход волокна- 34,0%, длина волокна- 36,0 мм (таблица 2).

Таблица 2- Хозяйственно-ценные признаки сортообразцов *G.barbadense* L.

Страны	Масса сырца 1-й коробочки, г	Масса 1000 семян, г	Выход волокна, %	Длина волокна, мм
Среднеазиатская эколого-географическая группа				
Узбекистан	5,0	110,0	34,0	36,0
Туркменистан	3,0-3,5	90,0-105,0	31,0-37,0	37,0-41,0
Азиатская эколого-географическая группа				
Индия	3,5	100,0	38,0	40,0
Африканская эколого-географическая группа				
Марокко	3,5	96,0	38,0	38,0
Египет	3,0-3,5	113,0-127,0	28,0-36,0	32,0-40,0
Американская эколого-географическая группа				
США	3,0-3,5	90,0-100,0	32,0-34,0	38,0-40,0
Перу	3,5	97,0	38,0	33,0

Сортообразцы из Туркменистана отличаются сравнительной высокорослостью (70,0-110,0 см), высотой закладки первой плодовой ветви 5,0-7,0 узлов, количеством общих узлов-16,0-24,0 шт. Длина вегетационного периода у них составила 109,0-114,0 дней. У этих сортообразцов наблюдаются более низкие показатели по массе хлопка-сырца (3,0-3,5 г) и массе 1000 семян (90,0-105,0 г). Показатели длины и выхода волокна высокие по сравнению с показателями сортообразцов из Узбекистана. Выход волокна варьирует в пределах 31,0-37,0 %, а длина волокна- 37,0-41,0 мм.

Азиатская эколого-географическая группа представлена сортообразцами из Индии, которые характеризовались средними показателями как морфо-биологических признаков, так и хозяйственно-ценных признаков.

Африканская эколого-географическая группа представлена сортообразцами из Марокко и Египта. Сортообразцы этих стран по показателям морфологических и хозяйственно-ценных признаков несколько отличаются. Сортообразцы из Египта характеризуются более высокими показателями морфологических и хозяйственно-ценных признаков. Высота главного стебля варьирует в пределах 85,0-125,0 см, закладка первой плодовой ветви отмечена на 6,0-7,0 узлах, общее число узлов составило 15,0-22,0 шт. Сортообразцы характеризуются среднеспелостью и длина вегетационного периода варьирует в пределах 118,0-123,0 дней. Имеют высокую амплитуду изменчивости по длине и выходу волокна, которые варьируют в пределах 32,0-40,0 мм и 28,0-36,0% соответственно.

Американская эколого-географическая группа представлен сортообразцами из США и Перу. У сортообразцов из США показатели морфологических признаков имеют невысокую амплитуду изменчивости. Высота главного стебля варьирует в пределах 70,0-80,0 см, закладка первой плодовой ветви на 5,0-6,0 узлах, общее число узлов составило 15,0-18,0 шт. Сортообразцы характеризуются среднеспелостью, длина вегетационного периода варьирует в пределах 114,0-120,0 дней. Сортообразцы из Перу имели сравнительно высокий рост растений (85,0 см), общее количество узлов составило 16,0 шт., высота закладки первой плодовой ветви отмечена на 7,0 узле. Длина вегетационного периода составила 123,0 дня. Показатели хозяйственно-ценных признаков сортообразцов из США в основном средние и стабильные. Сравнительно высокие показатели наблюдаются по длине волокна (38,0-40,0 мм), а у образцов из Перу отмечен более высокий выход волокна (38,0%).

В результате испытаний сортового разнообразия культивируемого тетраплоидного вида *G.barbadense* L. из различных эколого-географических групп происхождения, выявлен целый ряд перспективных сортообразцов для использования их в практической селекции в условиях Узбекистана. Скороспелые (с вегетационным периодом 109-114 дней)- 9 обр.: «С-6015» из Узбекистана; «8763-И», «8981-И», «9078-И», «9647-И», «С-6030», «9883-И» из

Туркменистана; «Гиза-12» из США; Pajaritom Agadito из Венесуэлы и др.; с длинным волокном(40,0-41,0 мм)- 9 обр.: А-4116 из Индии; А-1326, А-3219, А-1186, А-1074 из Египта; А-3285, А-3315, А-3554, А-3811 из Туркменистана и др.; с высоким выходом волокна (более 36,0-38,0%)- 6 обр.: А-1542 из Перу; «Pima-32» из Алжира; «Tadla-3», «Tadla-25», «Tadla-32» из Марокко и др.

Выделенные перспективные сортообразцы могут быть рекомендованы для использования в генетико-селекционных исследованиях в качестве источника ценных признаков для создания новых высокоурожайных и высококачественных сортов тонковолокнистого хлопчатника.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Мауер Ф.М. Хлопчатник. Происхождение и систематика хлопчатника.//Т. 1.- Ташкент, 1954.- 384 с.
- 2 Бабаев Д.Б. Пути использования методов межвидовой и географически отдаленной гибридизации в селекции Советского тонковолокнистого хлопчатника.//Автореф. дис.... канд. биол. наук.- Ашхабад: АН Туркм. ССР, 1963.- 26 с.
- 3 Абдуллаев А.А., Дариев А.С., Омельченко М.В., Клят В.П., Ризаева С.М., Амантурдиев А., Сайдалиев Х., Халикова М. Атлас рода *Gossypium* L.//Ташкент: Фан, 2010.- 300 с.
- 4 Автономов В.А. Селекция египетского хлопчатника.//Сб. науч. трудов УзНИИССХ.- Ташкент, 1948.- С. 109-136.
- 5 Автономов В.А. Селекция тонковолокнистых сортов хлопчатника.//Ташкент: Фан, 1973.- 147 с.
- 6 Автономов В.А. Генетические аспекты селекции болезнеустойчивых сортов хлопчатника с повышенным выходом и качеством волокна.-//Дисс... док. с/х наук в форме научного доклада.- Ташкент, 1993.
- 7 Автономов В.А. Наследование выхода и длины волокна у линейно сортовых гибридов *F₁G.barbadense*L. на фоне инфицирования гоммозом.//Вестник аграрной науки Узбекистана.- Ташкент, 2005.- № 9.- С. 40-45.
- 8 Бабаев Д.Б. К методике селекции тонковолокнистого хлопчатника.//Хлопководство.- Москва, 1976.- № 4.- 32 с.
- 9 Доспехов Б.А. Методика полевого опыта.//М.: Агропромиздат, 1985.- 351 с.
- 10 Лемешев Н., Атланов А., Подольная Л., Корнейчук В., Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода *Gossypium* L.//Л.: ВИР, 1989.- С. 5-20.

**Rizaeva S.M., Abdullaev A.A., Haman H.B., Ernazarov Z.A., Abdullayev F.H.,
Ernazarov D.K., Arslanov D.M., Muminov H.A., Rafieva F.U.**

EVALUATION OF VARIETAL DIVERSITY OF COTTON SPECIES *G.BARBADENSE* L.

Conducting of the work on identifying morphological, biological and economic-valuable traits studied of the species *G.barbadense* L., renewal seed collection samples of the species and laying the seed in storage.

Рустамов Х.Н.

Институт генетических ресурсов НАНА, Азербайджанский НИИ Земледелия
e-mail: xanbala.rustamov@yandex.com

НОВЫЕ ОБРАЗЦЫ ПШЕНИЦЫ ПОЛОНИКУМ (*T.POLONICUM* L.) АЗЕРБАЙДЖАНА

«Фенотипическое исследование есть первое приближение, за которым должно идти генетическое исследование» (Н.И.Вавилов, 1987). Поэтому, сбор, уточнение генетического потенциала по морфометрическим и агрономическим признакам, на основе изучения внутривидового полиморфизма в различных (молекулярно-генетический – биогеоценотический) уровнях и разными методами, создание признаковой коллекции, исходного селекционного материала, генетических источников и доноров является актуальной и перспективной.

В гибридном и селекционном питомниках Тертерской ЗОС Института земледелия (2011 г.) из внутривидовых и межвидовых гибридов, кроме полб, спельтоидов, компактоидов были выделены 10 исходных форм полоноидов - основателей. Они найдены в гибридных комбинациях между пшеницей твердой и мягкой. В последующие годы (2012-2015 гг.), в условиях Абшерона, из полоноидов в результате расщепления и «вторичного цветения» были выделены соответственно 28, 71, 114 и 119 образцов *T.polonicum* (5 образцов имеет 2 разновидности).

В результате формообразование за короткий период (2012-2015 гг.) выделены 20 разновидностей *T.polonicum*, которые резко отличаются по высоте растений, толщине стебля, остистости-безостости колоса, окраска остей, по окраске, форме, плотности колоса, по цвету и форме зерна и т.д. В результате отобраны 22 образца, относящихся к 5 разновидностям *subsp.abbyssinicum*, 90 образцов, относящихся к 10 разновидностям *subsp.polonicum* *convar.polonicum* и 12 образцов, относящихся к 5 разновидностям *subsp.polonicum convar.compactum* (5 образцов имеет 2 разновидности). Найдены, также новые разновидности (*v.pseudoabyssinicum var.nova*, *v.pseudorubrosemineum var.novaii* и *v.azerpseudocaryopsirubrum var.nova*), относящиеся к *subsp.abbyssinicum*.

Среди новых образцов встречаются генотипы: колосья безостые, с короткими и обычными остями; колосья короткие, обычные и длинные; колосья рыхлые, средней плотности и ультраплотные; колосья веерообразные. В благоприятные годы выделены образцы с настоящими ветвистыми колосьями.

За все годы изучения в 2015 году отмечены потенциально высокие показатели роста – высота растений на 10-20 см была выше, чем предыдущий год. В данном году образцы резко отличались по высоте растений: минимум 45,0 см, максимум 156 см, средний показатель 110,6 см. По высоте растений образцы *T.polonicum* транжированы: 45-80 см – 15 образцов, 81-90 см – 9 обр., 91-110 см – 37 обр., 111-120 см – 19 обр., 121,0-156 см – 39 образцов. У образцов, входящих в *subsp.abbyssinicum* высота растений была в пределах 60-88 см.

У большинства образцов из мировой коллекции ВИР образ жизни яровой. Отобранные нами новые образцы по образу жизни отличаются: у 57 образцов (47,9%) образ жизни озимый (9 баллов) – половина из них истинно озимые (балл 9+); 51 образец (42,9%) озимо-яровой (балл 7); 8 образцов (6,7%) полуозимые (балл 5); у 3 образцов образ жизни ярово-озимый (балл 3). У 6 (30%) образцов *subsp.abbyssinicum* образ жизни озимый, 4 из них истинно озимые; 10 образцов (50%) озимо-яровой; 3 образца (15,0%) полуозимые и у 1 образца (5%) образ жизни ярово-озимый. Биологически яровые не встречались. Считаем, что преобладание у новых образцов озимость связан с тем, что у родительских пар - современных сортов образ жизни в основном озимый и полуозимый.

В зависимости от метеоусловий, у изученных образцов сроки колошения резко отличались (23 апреля-17 мая), большинство выколосились в первую декаду мая. У образцов с поздним колошением, особенно у полукарликовых форм, из-за высокой температуры налив зерна преждевременно прекращается, зерновки оказываются невыполненными с мучнистой консистенцией.

Не найдена зависимость между сроком колошения и систематической принадлежностью и высотой растения образцов. У образцов с ранним и поздним сроком колошения встречались низко-, средне- и высокорослые генотипы, относящиеся к *subsp.abbyssinicum*, *convar.polonicum* и *convar.compactum*. У скороспелых форм образ жизни ярово-озимый (2 образца), полуозимый (4 образца) и озимо-яровой (3 образца).

У новых образцов форма зерна в основном удлиненная (7-12 см), но у низкорослых встречается генотипы с овальным зерном.

Новые образцы *T.polonicum* отличаются по устойчивости к болезням. По мучнистой росе наблюдалась восприимчивость, но в целом абсолютное большинство генотипов оказались высокоустойчивыми.

Изучение новых 119 образцов *T.polonicum* показало, что по образу жизни, срокам колошения, высоте растений, устойчивости к полеганию и болезням, по форме и плотности колоса амплитуда изменчивости очень высокая - имеется широкий внутривидовой полиморфизм. Большинство генотипов оказались стабильными по морфобиологическим показателям. Другие же, из-за «вторичного - открытого» цветения расщепляясь, дают начало новым формам и разновидностям. Большинство образцов полоникум оказались устойчивыми к полеганию и болезням. Новых образцов, вовлекая в скрещивания можно использовать в качестве исходного материала для создания низко- и среднерослых, высокоурожайных сортов пшеницы твердой, с высоким качеством зерна, устойчивых к болезням. Карликовые и полукарликовые формы можно использовать как генетический источник низкорослости.

Rustamov Kh.N.

NEW SAMPLES OF POLONICUM WHEAT (*T.polonicum* L.) OF AZERBAIJAN

In the article are sanctified results of studying of morphometric and agronomical indicators of new samples *T.polonicum* L. from Azerbaijan, selected from the founders - polonicum forms in hybrid and breeding nurseries of Terter ZES Az. Research Institute Crop Husbandry. The study of 119 samples showed that the lifestyle, earing time, plant height, lodging and disease resistance, shape and density of the spike amplitude variability is very high - has a wide intraspecific polymorphism. Most genotypes were stable in according to morphobiological indicators. Others, because of a resurgence "open" flowering cleaved give rise of new forms and varieties. Most samples polonicum proved resistant to lodging and diseases. Selected accessions is proposed to use as a raw material for creating low- and medium growth, high yielding varieties of durum wheat, with high quality grain and resistant to disease.

Омарова А.Ш., Ахметова Н. Е., Омарова А. А.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: kazniizr@mail.ru

СОЗДАНИЕ НОВЫХ СОРТОВ МОГАРА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КОРМА

Могар является высокоурожайной и перспективной культурой для условий полуобеспеченных и засушливых зон Казахстана. Перспективы развития работы по селекции сорговых культур и однолетних трав связаны тесно с тем что они самые засухоустойчивые культуры и в связи с глобальным потеплением климата значение их несомненно возрастает. Наличие разнообразного отечественного исходного материала однолетних трав является гарантом стабильности селекционного процесса и продовольственной безопасности страны.

Из могара получают сено, сенаж, силос, травяную муку и другие виды кормов, которые характеризуются высокими показателями химического состава.

В зеленой массе могара содержится сахар, большое количество витаминов, каротин, макро- и микроэлементы. Зеленая масса могара при поедании скотом обеспечивает повышение надоев молока и переваримость других видов кормов.

Сено могара по содержанию питательных веществ не уступает сену луговых злаковых трав. Солома могара содержит больше протеина, безазотистых экстрактивных веществ, меньше клейковины, чем пшеничная, ячменная, овсяная, ржаная и лучше переваривается.

Могар является ценным компонентом зеленого конвейера, который обеспечивает животных зеленым кормом с лета до поздней осени. В течение лета могар может обеспечить два укоса [1].

Фуражное зерно могара содержит большое количество незаменимых аминокислот, углеводов, минеральных солей, витаминов. Ценным является то, что белки сбалансированы по содержанию аминокислот. Кроме кормового, могар имеет еще и определенное значение как зерновая продовольственная культура, а также как сырье для производства спирта, дрожжей, крахмала и другой ценной продукции [2].

Благодаря засухоустойчивости, нетребовательности к почвам, сравнительной скороспелости, высокой урожайности, устойчивости к болезням и вредителям – возделывание могара может существенно укрепить кормовую базу заинтересованного хозяйства. Большое хозяйственное и кормовое значение имеют посевы травосмесей, которые являются хорошими предшественниками для большинства сельскохозяйственных культур.

По изучению Артемьева А.А., Капитановой М.П., Прониной А.А. могар обеспечивает продуктивность и качество кормовых культур в промежуточных посевах кормовых культур, используемых в поукосных и пожнивных посевах для увеличения сбора высококачественного корма в летне – осенний период с 1 га посевной площади [3].

Опыты по изучению могара расположены в предгорной зоне на светло-каштановых почвах, мощность гумусового горизонта 50 см с содержанием гумуса от 2,7 до 3%. По механическому составу - среднесуглинистые почвы.

Метод исследований лабораторно-полевой.

Для комплексной оценки материала могара и суданской травы применены: «Методика Госсортоиспытания с.-х. культур», 1995; «Методика полевого опыта», 1980;

В селекционной работе по суданской траве и могару в качестве источников исходного материала используются: номера, полученные из России (Институт «Агроплазма»), Казахстана (ПОСГРР), местные селекционные сорта, синтетики, особо ценные и перспективные гибриды и сорта. Из числа константных линий (своих и из мировой коллекции ВИРа) будет создана рабочая коллекция.

Изучены по могоару 32 номера в том числе коллекционный питомник - 10, селекционный - 14, контрольный - 7; конкурсный – 4.

Были проведены учеты и измерения могоара в коллекционном и селекционном питомниках. Перечисленные питомники показаны на рис.1

Рисунок 1 – Коллекционный и селекционный питомник могоара

Определена всхожесть семян могоара, которая составила 72-75%. С учетом всхожести и массы 1000 семян рассчитана норма высева.

Данные измерения высоты растений могоара после полного выбрасывания метелок и определены даты наступления основных фаз развития (таблица 1).

Таблица 1 - Биометрические показатели и фазы развития выделившихся номеров могоара в контрольном питомнике.

Название	Высота растений, см	Длина метелок, см	Количество листьев, шт	Фазы развития	
				Молочная спелость	Восковая спелость
Могоар КП 1	139,2	37,0	8-9	19.08	04.09
СК 795	160,0	43,0	9	19.08	04.09
КП 3	152,2	42,3	9	19.08	04.09
Высокорослый (ст)	138,8	35,2	9	19.08	04.09

Из данных таблицы 1 следует, что из 10 номеров выделено 3 номера могоара: по высоте растений от 139,2 до 160,0 см и по скороспелости.

За три года по могоару выделено по продуктивности растений 4 номера. В таблице 2 приведены результаты урожайности семян могоара по выделившимся номерам.

Таблица 2 - Продуктивность выделившихся номеров могоара

Название	Урожайность семян, ц/га	Вегетационный период, дней.
Могоар КП 1	23,8	128
СК 795	29,2	127
КП 3	24,3	126
КП 4	22,7	125
Высокорослый (ст-т)	18,2	125

Таким образом при изучении могоара за три года выделено по продуктивности растений, и урожайности зерна 4 номера: КП 1, СК 795, КП 3 и КП 4 с урожайностью зерна 22,7 - 29,2 ц/га. Из них номер СК 795 (КазНИИЗиР - 80) с урожайностью семян 29,2 ц/га передан в 2014 году на Госсортоиспытание.

Описание могара КазНИИЗиР - 80 (СК 795).

Сорт «КазНИИЗиР - 80» Получен методом массового отбора. Разновидность – *Setaria italica* L., ssp *mocharium* Alt. Относится к раннему по вегетационному периоду – 110-113 дней. Высота растений – 160,0 см. Продуктивная кустистость – 2,3 – 2,5 шт. Форма куста – прямостоячий. Толщина стебля – средняя. Лист узкий, длинный без опушения. Метелка – длинная прямостоячая, окраска оранжево-коричневая. Устойчив к полеганию и осыпанию. Средняя урожайность зерна сорта «КазНИИЗиР-80» за три года конкурсного сортаиспытания 29,2 ц/га при урожайности стандарта за эти же годы «Высокорослый» – 18,2 ц/га. Используется крестьянскими хозяйствами как покровная культура люцерны в год посева.

Рекомендуется данный сорт для Алматинской, Жамбылской, Южно-Казахстанской, Кызылординской, Актюбинской, Западно - Казахстанской, Северо - Казахстанской, Акмолинской, Костанайской областей Республики Казахстан

Авторы сорта: Канд. с.-х. наук Омарова А. Ш., мнс Омарова А. А., мнс Ахметова Н. Е., мнс Ермаханов Е. Е., доктор с.-х. наук Сарбаев А. Т.

Учреждение– оригинатор: ТОО «КазНИИЗиР» - 100%

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Тяпугин Е. А., Углин В. К., Никифоров В. Е., Креминская Л. И. Научно-практические требования по производству высококачественных кормов из трав // Достижения науки и техники АПК. - 2011. - № 1. - С. 41.

2 Репко Н. В., Подоляк К. В., Острожная Ю.В. Значение и использование однолетних трав // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2014. - № 96. - С. 1.

3 Артемьев А.А., Капитанов М.П., Пронин А.А. Продуктивность и качество кормовых культур в промежуточных посевах // Достижения науки и техники АПК. - 2015. - № 3. - С. 39

Omarova A.Sh., Akhmetova N.E., Omarova A.A.

DEVELOPMENT OF NEW MOGAR VARIETIES FOR FORAGE

The results breeding mogar are presented. In the results of this selection work number IC 795, (KazNIIZiR - 80) was developed, which is passed in state testing.

УДК 633.17: 631.527 (02)

Омарова А.Ш., Омарова А. А., Ахметова Н. Е.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: kazniizr@mail.ru*

ИЗУЧЕНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОРТООБРАЗЦОВ СОРГОВЫХ КУЛЬТУР

Значение сорговых культур, как наиболее засухоустойчивых возрастает в связи с изменением климата в сторону потепления. Многостороннее использование зерна и зеленой массы сорговых культур делает его сырьем в различных отраслях промышленности: пищевой, переработке на кормовые цели и биотопливо.

Для нашей республики создание и внедрение новых сортов зернового и сахарного сорго, прежде всего, имеет значение для получения кормов. Поэтому большую актуальность

приобретают исследования по созданию засухоустойчивых высокопродуктивных сортов и гибридов сорговых культур кормового направления.

Наличие разнообразного отечественного генофонда сорговых культур является гарантом стабильности селекционного процесса и продовольственной безопасности страны.

Главными направлениями исследований по сорговым культурам остаются создание высокопродуктивных сортов и гибридов на зерно и зеленую массу, обладающих комплексом ценных биологических свойств и признаков, рано созревающих на зерно, имеющих низкую влажность зерна при уборке, высокое содержание сахара в соке стеблей, белка в зерне, низкое содержание танина. Для селекционера очень важно знать всестороннюю характеристику каждого образца коллекции в конкретных почвенно-климатических условиях для применения всех современных методов подбора пар для скрещиваний, включая разнокачественность, например, по содержанию белка, крахмала и т. д [1-2].

Методика исследований

Объекты исследования: исходный материал сорго зернового на фураж, сорго сахарного.

Для комплексной оценки материала сорго применены: Методические указания по изучению коллекционных образцов кукурузы, сорго и крупяных культур, [3]. Методы биохимического анализа растений – Киев: Наукова думка. [4].

Качественный состав зерна сорговых культур изучен по содержанию танина и пролина (аминокислота в составе белка) в зерне сахарного и фуражного сорго.

Содержание танина и пролина в зерне сорго показано на рисунках 1 и 2. Из полученных результатов следует, что наиболее низким содержанием танина и одновременно высоким содержанием пролина отличаются сорт Виктория-4 и Самурай. Сорта Узбекистон-18 и Аюшка имеют относительно низкое содержание танина соответственно $0,967 \pm 0,03$ мг/г и $1,536 \pm 0,056$ мг/г. Эти сортообразцы могут быть использованы как исходный материал для получения гибридов и сортов кормового направления с высоким качеством зерна.

Рисунок 1 - Содержание танина в зерне сорго (2015 г.)

Рисунок 2 - Содержание пролина в зерне сорго (2015 г.)

Выделившиеся номера требуют дальнейшего испытания в течение еще 2-х лет, но уже сейчас можно сказать, что они обладают необходимыми параметрами для получения сортов и гибридов сорго для использования на корм и в технических целях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Семенов В.В., Кононенко С.И., Кононенко И.С. Питательность и аминокислотный состав сортов зерна сорго, используемых в кормлении животных // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2011. – Т.1, - № 4–1. - С. 86–88.

2 Жужукин В.И., Волков Д.П. Энергетическая оценка зерна сорго// Кормопроизводства. – 2010. - №10. - С. 24-26.

3 Методические указания по изучению коллекционных образцов кукурузы, сорго и крупяных культур. - Ленинград, 1968. - С. 75.

4 Починок Х.Н. Методы биохимического анализа растений. – Киев: Наукова Думка, 1976. - С. 334.

Omarova A.Sh., Omarova A.A., Ahmetova N.E.

STUDY OF BIOCHEMICAL TRAITS OF SORGHUM CROPS SAMPLES

The results of research on breeding for grain quality of grain sorghum and forage sorghum sugar. Isolated source material for obtaining hybrids and cultivars aft direction with high quality grain.

Омарова А.Ш., Ахметова Н.Е., Ермаханов Е.Е., Омаров А.А.

ТОО «Казахский научно - исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: Omarova_maize@mail.ru

СЕЛЕКЦИЯ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ И СОРТОВ СОРГО РАЗНЫХ ГРУПП СПЕЛОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КОРМОВЫХ ЦЕЛЯХ

Анализируя направление селекционной работы по кукурузе в Казахстане, странах ближнего и дальнего зарубежья можно сделать вывод, что в исследованиях по селекции кукурузы уделено внимание созданию гибридов кукурузы различных групп спелости ФАО 100-800 высокогетерозисных зернового и силосного использования [1-3].

Основная цель исследований - создание раннеспелых и позднеспелых гибридов кукурузы для получения зерна кормового назначения. В задачу селекционных процессов по кукурузе входят работы по закладке опытов по полной схеме, оценке новых сортов и гибридов по хозяйственно-ценным признакам.

Метод исследований – лабораторно-полевой.

На основе анализирующих скрещиваний, тестскрещиваний выделено 20 гибридов, в т.ч. 9 простых гибридов, которые в КСИ превысили по урожайности зерна соответствующие стандарты – для скороспелых форм Целинный 160 СВ на 0,1 -14,4 ц/га. или на 0,2-32,8%. На основе анализирующих скрещиваний, тестскрещиваний выделено 20 гибридов, в т.ч. 10 простых гибридов, которые в КСИ превысили по урожайности зерна соответствующие стандарты – для скороспелых форм Целинный 160 СВ на 12,5 -15,0 ц/га.

В питомнике КСИ позднеспелых гибридов изучено 25 (24+стандарт) гибридов. Из них выделено 10 позднеспелых гибридов кукурузы, которые достоверно превысили соответствующий стандарт на 9,3-20,4 ц/га (рис. 1)

Рисунок 1 – Урожайность зерна наиболее выделявшихся позднеспелых гибридов кукурузы, КСИ, НСР 095-5,2ц/га

Для изучения качества зерна кукурузы определены в опытных и контрольных образцах кукурузы содержание белка (протеина), сахара (крахмала). Выделены образцы, которые имеют содержание жира от 4,0 до 6,9%, протеина от 8,3 до 12,2 %, крахмала 64,8-72,3%.

Урожайность семян и другие хозяйственно-ценные признаки выделившихся сорговых культур определены на сортах сорго зернового фуражного и сорго сахарного. По толщине стебля самими толстостебельными оказались номера зернового сорго Виктория-4 и Семиреченская 1. По длине листа все номера превышают стандарт на 4,0 – 14 мм. Все номера устойчивы к болезням и полеганию. По урожайности семян превысили стандарт 10 номеров зернового сорго от 0,7 до 8,3 ц/га, или на 1,7-21,3% (рисунок 2).

Рисунок 2– Урожайность семян зернового сорго, КСИ
НСП 095-2,0ц/га

По урожайности семян превысили стандарт 15 номеров сахарного сорго от 0,6 до 8,0 ц/га или на 1,4- 19,5 %.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Супрунов А.И., Чилашвили И.М., Анашенков С.С. Оценка нового исходного материала для селекции среднеспелых и среднепоздних гибридов кукурузы // Кукуруза и сорго.- 2013.-№ 4.- С. 18

2 Сотченко В.С., Сотченко Ю.В. Состояние и перспективы семеноводства кукурузы // Кукуруза и сорго. -2014.- №1. –С. 3

3 Алабушев А.В., Горпиниченко С.И., Ковтунов В.В. Состояние и проблемы селекции сорго зернового // Зерновое х-во. России.-2013.- № 5. – С. 5

OmarovaA.Sh., AkhmetovaN.E., ErmahanovE.E., OmarovaA.A.

SELECTION OF HYBRIDS OF CORN AND SORGHUM VARIETY OF DIFFERENT GROUPS OF RIPENESS IN USE OF FEED

The quantitative and quality indexes of numbers of corn and sorghum are studied. The standards of corn, that have maintenance of fat from 4,0 to 6,9%, are distinguished, protein a from 8,3 to 12,2 %, starch of 64,8-72,3%. On the productivity of seed 15 numbers of saccharine sorghum exceeded a standard from 0,6 to 8,0 ц/ha or on 1,4- 19,5 %,10 numbers of grain-growing sorghum from 0,7 to 8,3 ц/ha, or on 1,7-21,3%

Павловский К.В., Филиппова Н.И., Парсаев Е.И.

ТОО «Научно – производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева»
e-mail: tsenter-zerna@mail.ru

ИЗУЧЕНИЕ ДИКОРАСТУЩИХ ОБРАЗЦОВ ЖИТНЯКА И КОСТРЕЦА БЕЗОСТОГО В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

В ТОО «НПЦЗХ им. А.И. Бараева» ведется селекция многолетних злаковых трав: житняка, костреца безостого, ломкоколосника ситникового. Для использования в селекции новых форм необходимо постоянно пополнять генофонд этих культур. В связи с этим особое значение приобретает изучение и использование местных растительных ресурсов Казахстана. В условиях культуры дикорастущие популяции проявляют высокие хозяйственно-полезные качества и представляют собой ценный исходный материал для селекции. С целью пополнения генофонда и использования в качестве исходного материала в селекции житняка и костреца безостого, в 2010 году проведена экспедиция на территории Акмолинской, Карагандинской, Павлодарской и Восточно-Казахстанской областей и отобраны дикорастущие популяции многолетних трав, которые наиболее адаптивны к условиям Северного Казахстана.

Собранные в экспедиции образцы житняка и костреца безостого были высеяны в 2011 году в питомнике предварительного изучения многолетних злаковых трав на стационаре ТОО «НПЦ ЗХ им. А.И. Бараева», Акмолинской области Шортандинского района. Почва на опытном участке – малогумусный южный карбонатный чернозем. Изучение дикорастущих образцов житняка и костреца безостого проводилось 3 года, с 2012 по 2014 гг.

Погодные условия за этот период изучения отличались контрастностью и резкими колебаниями температуры относительно среднегетерогенных показателей. Осадки за вегетацию в среднем за 2012-2014 гг. составляли 140,5 мм, при среднегетерогенной 158,3 мм, что меньше нормы на 11,2%. Засушливыми были 2012 (ГТК-0,42) и 2014 (ГТК-0,8) годы, сравнительно благоприятным был 2013 год (ГТК-1,03).

Закладка питомника, оценки, наблюдения и учеты проводились по методическим указаниям ВИР им. Н.И. Вавилова, ВНИИК им. В.Р. Вильямса, описание морфологических и хозяйственных признаков и свойств - по Международному классификатору СЭВ. Образцы житняка и костреца безостого оценивались по среднему показателю в сравнении со средним стандартом. У житняка стандартами являются сорта Карабалыкский 202 и Батыр, у костреца безостого – Лиманный и Акмолинский 91.

В среднем за 3 года изучения (2012-2014 гг.) из 19 изучаемых дикорастущих популяций житняка выделено 10 образцов. Дикорастущая популяция житняка К-4493, собранная в Акмолинской области, показала стабильно высокую урожайность во все изучаемые годы. По урожайности зеленой массы эта популяция превысила стандарты Карабалыкский 202 (810,6 г/м²) и Батыр (773,8 г/м²) на 5,1-10,1%. По урожайности сухого вещества стандарт Батыр (287,4 г/м²) - на 2,4%. Высота образцов житняка была на уровне стандартов и составляла от 71 до 74 см. По урожайности семян все изучаемые образцы житняка были на уровне стандартов Карабалыкский 202 (38,3 г/м²) и Батыр (33,43 г/м²). Максимальное превышение на 3,1% показали 2 популяции житняка: К-4502 (Карагандинская обл.) и К-4534 (ВКО).

Из 26 изучаемых популяций костреца безостого в среднем за цикл изучения (2012-2014 гг.) было выделено 12 популяций. По показателям урожайности зеленой массы и сухого вещества 6 образцов К-4488, 4492, 4580 (Акмолинская обл.), 4544, 4564, 4571 (ВКО) превысили стандарты Лиманный (859,3 г/м² и 311,4 г/м² соответственно) и Акмолинский 91 (866,8 г/м² и 310,1 г/м² соответственно) по зеленой массе на 3,2-20,2% и по сухому веществу

на 4,9-21,8%. Превышение над стандартами (97 см) по высоте имели образцы К-4571, 4564, 4544 (ВКО), высота которых составляла от 98 до 100 см.

По урожайности семян изучаемые образцы были на уровне стандарта Лиманный (19,4 г/м²), 3 образца К-4556, 4565, 4574 (ВКО) превысили стандарт Акмолинский 91 (17,1 г/м²) на 2,0-8,8%.

В наших опытах случаев угнетения или гибели растений житняка и костреца безостого после перезимовки не отмечено, все образцы показали очень высокую зимостойкость (99-100%) – 5 баллов. Оценка устойчивости к засухе была от очень сильной (5 баллов) до сильной – 4 балла. Оценка устойчивости образцов при естественном распространении болезней показала слабую степень поражения (7,6-10,5%) основными болезнями (стеблевой ржавчиной, гельминтоспориозом, спорыньей и др.). Численность вредителей в 2012-2014 гг. на посевах житняка и костреца безостого в период вегетационного периода была незначительной и не превышала экономического порога вредности.

По содержанию сырого протеина и клетчатки в среднем за 3 года в питомнике изучения лучшими образцами житняка были К-4505 (Карагандинская область), К-4512 (Павлодарская область) и К-4570 (ВКО). Среди костреца безостого максимальное превышение над стандартами Карабалыкский 202 и Батыр по содержанию сырого протеина показали 2 образца К-4495 и К-4499, (Карагандинская обл.) По минимальному содержанию сырой клетчатки выделился образец К-4544 (ВКО), таблица 1.

Таблица 1 – Лучшие дикорастущие образцы по качеству корма (среднее за 3 года)

Житняк				Кострец безостый			
№ каталога	происхождение	содержание сырого (ой), %		№ каталога	происхождение	содержание сырого (ой), %	
		протеин	клетчатка			протеин	клетчатка
st	Карабалык. 202	9,70	26,50	st	Лиманный	10,24	28,00
st	Батыр	9,03	25,90	st	Акмолинск.91	10,02	26,90
4505	Карагандин. обл.	11,16	26,23	4495	Карагандин. обл.	11,25	27,13
4512	Павлодар. обл.	11,24	26,36	4499	Карагандин. обл.	10,88	26,64
4570	ВКО	10,53	25,21	4544	ВКО	10,23	26,59

Таким образом, по комплексу хозяйственно-ценных признаков выделено 24 дикорастущих образца житняка, костреца безостого, превысивших стандарты по урожайности зеленой массы и сухого вещества на 2,1-21,8%, по урожайности семян на 2,0-8,8%, обладающих высокой зимостойкостью, засухоустойчивостью и др. Следовательно, интродуцированные из естественной флоры образцы житняка и костреца безостого, являются ценными источниками при селекции на засухоустойчивость, высокую кормовую и семенную продуктивность.

K.V. Pavlovskiy, N.I. Filippova, E.I. Parsaev

THE STUDY OF WILD-GROWING SAMPLES OF WHEAT GRASS AND SMOOTH BROME UNDER THE CONDITIONS OF NORTHERN KAZAKHSTAN

The article presents a study of agronomic characters of wild-growing samples of wheatgrass and smooth brome, introduced from the natural flora of Akmola, Karaganda, Pavlodar, East Kazakhstan regions.

Папета С.И., Молдабаева Г.С., Саган В.В., Асанов Ш.Ш. *

ТОО «Карабалыкская сельскохозяйственная опытная станция»
*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и
кормопроизводства»
e-mail: rgkp.karabalyk@mail.ru

НОВЫЙ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫЙ СОРТ ЛЮЦЕРНЫ «КАРАБАЛЫКСКАЯ ЖЕМЧУЖИНА»

Возделывание многолетних бобовых трав, в частности люцерны, имеет важное значение в создании прочной, качественной и устойчивой кормовой базы, основанной на высокоурожайных сортах кормовых культур, а так же в комплексе мероприятий, по дальнейшему развитию животноводства, перевода его на племенное поголовье и повышению продуктивности этой отрасли, и является одним из перспективных аспектов, способствующих решению проблемы, нехватки кормового белка в рационе питания сельскохозяйственных животных.

Сорт является одним из главных элементов в технологии возделывания культур. При адаптивной интенсификации земледелия роль его в повышении и устойчивости постоянно возрастает.

Новые сорта люцерны, созданные на Карабалыкской опытной станции, передаваемые в ГСИ характеризуются высокой кормовой и семенной продуктивностью, а также другими ценными признаками и свойствами. Особое внимание при создании сортов уделяется урожайности семян.

Поскольку в селекционной работе с люцерной, а так же при включении ее сортов после успешного ГСИ в реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, целесообразней отдавать предпочтение сортам, кормовая продуктивность которых на уровне стандарта, а урожайность семян значительно превосходит его. Такие сорта с высокой урожайностью семян быстрее размножаются что позволяет получить больше посевного материала, увеличить посевов площади и чаще возобновлять старовозрастные посевы люцерны и травосмесей, в состав которых она входит одним из компонентов. В конечном итоге эти сорта, благодаря занятым площадям посева и большому количеству произведенных кормов более эффективны, для кормопроизводства, чем сорта с высокой кормовой продуктивностью, но низким урожаем семян. Созданные за последнее время на Карабалыкской СХОС районированные сорта люцерны, в том числе и Карабалыкская жемчужина отвечают этим требованиям и наряду с высокой урожайностью семян обладают достаточно высокой кормовой продуктивностью.

Новый сорт люцерны «Карабалыкская жемчужина» передан в Государственную комиссию по сортоиспытанию в 2005 году за более высокую по сравнению с «Карабалыкской радугой» и стандартом «Карабалыкская 18» кормовую продуктивность и за ряд других хозяйственно-биологических признаков и свойств. Сорт выведен методом искусственной гибридизации проводившейся на установке СУВР-1

Исходным материалом при его создании в качестве материнской формы послужил гибрид люцерны желтой местного сортаобразца, характеризующегося высокой засухоустойчивостью с сортом «Славянская». Отцовской формой взят гибрид люцерны «Карабалыкская 18» с отбором из сорта «Сибирячка 232». Эти сорта выделяются высокой продуктивностью, морозоустойчивостью и зимостойкостью. Авторы сорта: С.И. Папета, К.С. Салмагамбетова, Г.С. Молдабаева, Е.С. Аманжолов, Н.А. Копп.

С 2011 года он включен в Государственный реестр селекционных достижений допущенных к использованию в Республике Казахстан и районирован по Костанайской,

Алматинской и Павлодарской, а с 2012 года по Карагандинской (здесь взят за стандарт) областям.

Ботаническая характеристика: сорт «Карабалыкская жемчужина» относится к виду люцерны изменчивая (*Melicago varia*) пестрогибридному сорто типу.

Куст прямостоячий. Кустистость слабая. Число стеблей на куст колеблется от 6 до 49, среднее количество стеблей на куст 21, стебли высокорослые. Нежные. Высота при уборке на сено 1-го укоса 41-102 см, средняя-77 см на 1 см выше, чем у стандарта. Опушение стеблей и окраска узлов отсутствуют. Ветвистость хорошая. Среднее число междоузлий 16, амплитуда колебаний-11-25 междоузлий. Облиственность средняя, равномерная, 46%.

Листья: зеленые, тонкие, нежные, средних размеров, реже мелкие, ланцетной, округло-клиновидной реже ланцетно-клиновидной, обратно яйцевидной формы.

Средняя длина листьев 1,9 см с колебаниями от 1,3 до 2,5 см, ширина 0,9 с колебаниями от 0,5 до 1,5 см. Слабо опушены с нижней стороны короткими прижатыми волосками. Восковой налет отсутствует. Прилистники зеленые, копьевидные, треугольные с редким зубцами по краям, очень слабо опушены.

Соцветие многоцветковая кисть: короткоцилиндрической, головчатой реже султановидной, яйцевидной или длинно-цилиндрической формы: короткое (1,2-2,0), среднее (2,1-3,0), реже длинное (3,1-4,5) см, очень плотное (10-17), реже плотное (8-9) или средней плотности (6-7) цветков на 1 см. Цветки имеют окраску в основном фиолетовых (72%), реже желтых (16%), сиреневых (6%), светло-желто-сиреневых (4%) и бело сиреневых (2%) оттенков.

Бобы коричневой и темно коричневой окраски. Крупные 4,5-7,0 мм в диаметре (в основном 5 мм) средние-(3,1-4,0 мм) очень редко мелкие и очень крупные, средний диаметр бобов составил 5,1 мм. Имеют спиралевидную свернутую в 1-4 завитка форму, чаще в 2 или 1, реже в 3, 1,5 или 4 завитка в среднем в 2 завитка.

Семена: почковидной, фасолевидной формы длиной от 2 до 3 мм шириной от 1 до 1,8 мм, большинство семян длиной 2 шириной 1-1,7 мм, длиной 2,5 шириной 1,1-1,8 мм, длиной 3 шириной 1,2-1,7 мм, средняя длина семян 2,3, ширина 1,4 мм. В основном семена желтого, реже темно-желтого и светло-коричневого цвета.

Корневая система мощная, главный корень сильно выражен, с боковыми корнями.

Хозяйственно ценные признаки.

Сорт люцерны «Карабалыкская жемчужина» обладает высокой засухоустойчивостью, которую унаследовал от люцерны желтой и от «Карабалыкской 18», а так же высокой продуктивностью, зимостойкостью и очень высокой устойчивостью к заморозкам унаследованными от сортов «Карабалыкская 18» и «Сибирячка 232».

Таблица 1 – Данные конкурсного сортоиспытания люцерны «Карабалыкская жемчужина» за 3 цикла изучения (2001-2005г.)

Сорт	Урожайность ц/га			Высота, см	Облиственность, %	Вегетационный период, суток		Кормовая ценность		Повреждаемость всходов долгоносиком, %
	зеленая масса	сено	семена			сено	семена	белок %	клетчатка %	
Карабалыкская жемчужина	191	69	2,3	77	46	64	107	18,2	25,2	24
Карабалыкская 18 St	176	57	1.8	76	48	65	109	17,8	26,3	31
Отклонение от стандарта +	+15	+12	+0,5	+1	-2	-1	-2	+0,4	-1,1	-7

Отрастание весной быстрое и хорошее. Поражаемость болезнями и повреждаемость вредителями слабая. Он был передан на ГСИ в основном за высокую урожайность, а так же за другие хозяйственно ценные признаки. В среднем за пять циклов испытания, за период 1999-2005 гг. сорт превысил стандарт по урожайности зеленой массы (195ц/га) на 7%, сена (64 ц/га) на 12%, семян (2,4 ц/га) на 20%.

Как видно из таблицы 1 «Карабалыкская жемчужина» по большинству показателей превосходит районированный сорт «Карабалыкская 18».

За три цикла конкурсного сортоиспытания (2001-2005 гг.) превышение по урожайности зеленой массы (191 ц/га) составило 15 ц/га или 8% сена (69 ц/га) -12 ц/га или 21%, семян (2,3ц/га)-0,5 ц /га (28%). В производственных условиях с питомниками размножения в 2001 году было получено по 4,2, а в 2002 году по 4,5 ц/га кондиционных семян. На Осаковском сортоучастке Карагандинской областной инспектуры по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур, где «Карабалыкская жемчужина» принята за стандарт, она в среднем за цикл испытания 2008-2010 гг. превысила «Карабалыкскую радугу» по урожайности зеленой массы (51 ц/га) на 8 ц/га (16%), сухого вещества (17,2 ц/га) на 1,8 ц/га (10%), семян (2,0 ц/га) на 0,17 ц/га или на 9 %. На этом же сортоучастке семенная продуктивность в 2009 году составила 3,0 ц/га превышение составило 0,4 ц /га или 13%. Семена сорта обладают высокой и стабильной всхожестью. За период, начиная с 2003 года и включая 2015 год, большую часть лет по всхожести относились к 1-му классу. Это в свою очередь наряду с высокой урожайностью семян так же может способствовать более быстрому и широкому распространению нового сорта, увеличению объема производимых кормов и повышению эффективности кормопроизводства.

Сорт среднеспелого типа созревания, отличается дружным цветением и созреванием семян. Биологической особенностью «Карабалыкской жемчужины», как и «Карабалыкской радуги» является более короткий, чем у «Карабалыкской 18» период развития. Вегетационный период при возделывании на корм от весеннего отрастания до начала цветения в среднем достигал 64 суток, на семена до хозяйственной спелости 107 суток.

Уборку кормовой массы сорта можно начинать на сутки, а семян на 2-е раньше, чем стандарта.

Поедаемость зеленой массы и сена хорошая. За период конкурсного сортоиспытания на Карабалыкской СХОС содержание сырого белка в абсолютно сухом веществе зеленой массы «Карабалыкской жемчужины» на 0,4 % выше, чем у «Карабалыкской 18» и составляло 18,2 %, а содержание клетчатки на 1,1% ниже, чем у стандарта и составило 25,2%.

Технология возделывания сорта в целом и основные элементы агротехники общепринятые для культуры люцерны. Рекомендуется для зоны Северного Казахстана, Западной Сибири и Алтайского края

Papeta S.I., Moldabaeva G.S., Sagan V.V., Asanov * S.S., k.s.h.n.

NEW HIGH-YIELD VARIETIES ALFALFA "KARABALYK PEARL"

A description and economic - biological characteristics of the new varieties of alfalfa "Karabalyk pearl" are presented.

Парсаев Е.И., Коберницкая Т.М.

ООО «Научно-производственный центр зернового хозяйства имени А.И. Бараева»
e-mail: tsenter-zerna@mail.ru

ПРОДУКТИВНОСТЬ И СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ НОВОГО СОРТА ЛЮЦЕРНЫ

Для дальнейшего развития животноводства и повышения продуктивности сельскохозяйственных животных необходима прочная кормовая база. В полноценном кормовом рационе на каждую кормовую единицу должно приходиться до 110 г переваримого протеина. Во многих районах страны животноводство испытывает недостаток в белке, особенно в зимний стойловый период, что нередко приводит к перерасходу кормов, к недобору продукции животноводства и повышению ее себестоимости. Научкой и опытом высокорентабельных хозяйств установлено, что одним из важных путей увеличения производства растительного кормового белка может служить возделывание люцерны в чистом виде или в смеси с другими многолетними травами.

В последние годы для степных и лесостепных зон выведен новый сорт люцерны Люция 14, который с 2014 года проходит Государственное сортоиспытание.

Сорт Люция выведен методом скрещивания перспективных селекционных номеров Л-1079 и Л-1080 при ограниченно-свободном переопылении на изолированном участке с последующим многократным массовым позитивным отбором.

Относится к виду изменчивая (*Medicago varia* Mart.), синепестрогибридной группе.

Куст полупрямостоячий, высотой 52-73 см. Кустистость средняя - 12-41 стеблей. Стебли и листья зеленые, мягкие. Облиственность равномерная по стеблю, 54%. Соцветие многоцветковая головчатая кисть, рыхлая, длиной 2,0-4,6 см. Окраска в фазу цветения: 70-80 % - фиолетовые, темно-фиолетовые; 20-30% - вариегатные (зеленовато-желтые, желтовато-голубые, светло-фиолетовые); кремовые, белые или желтые.

Бобы – спиралевидные, 1,5-3,0 завитка, светло-коричневые. Семена светло-желтого и желтого цвета, фасолевидные, длиной 1,6-3,6 мм, шириной 0,8-1,6 мм. Масса 1000 семян 1,9-2,1 г.

Сорт среднеспелый, сенокосного типа. Межфазный период от начала весеннего отрастания до первого укоса 52-60 дней, от первого до второго укоса – 32-41 день, от отрастания весной до полной спелости семян – 108-120 дней. Отличается высокой интенсивностью отрастания весной и после укосов. На влагообеспеченных участках способен сформировать травостой 2-х укосов.

Сорт высокоурожайный по кормовой массе и семенам. Урожайность зеленой массы за вегетацию в среднем за пять лет изучения составила 244,6 ц/га, сухого вещества – 73,7 ц/га, семян - 2,3 ц/га, у стандарта Шортандинская 2 соответственно 212,0; 61,6 и 2,0 ц/га.

Обладая высокой ветвистостью и облиственностью кормовой массы, сорт характеризуется высоким содержанием сырого протеина - от 17,4 до 22,5% (в среднем 18,5%) и низким клетчатки – 18,4%. Сбор переваримого протеина составлял 9,4 ц/га. Обеспеченность переваримым протеином одной кормовой единицы от 121,0 до 141,3 г. Содержание обменной энергии в 1 кг сухого вещества 9,8-11,2 МДж, выход обменной энергии с гектара - 72,2-82,5 ГДж.

Сорт Люция 14 отличается устойчивостью к биотическим и абиотическим факторам внешней среды. На естественном фоне в годы эпифитотий очень слабо поражался бурой пятнистостью, аскохитозом и мучнистой росой – соответственно на 7,9, 6,2 и 7,8%. Повреждаемость семян вредителями жуками из рода *Tychius* и люцерновой толстоножкой очень слабая (6,0 и 5,5%).

Наиболее объективную оценку реакции растений люцерны на засуху проводили в засушливом 2012 и 2014 году. При этом в критические периоды развития (начало бутонизации-начало цветения) засухоустойчивость была высокой – 91-95%. В годы с низкой температурой воздуха до $-28...-35^{\circ}\text{C}$ в начале перезимовки, при незначительном снежном покрове (9-12 см), с минимальной температурой на глубине залегания корневой шейки (более -20°C), растения люцерны хорошо перезимовывали. Зимостойкость составляла от 92 до 97%.

Сорт отличается повышенной азотофиксирующей активностью. При изучении влияния нитрагина на азотофиксирующую способность в первую очередь определялось количество клубеньков, образованных на корнях растения. Максимальное количество клубеньков сформировалось в фазу стеблевания. Инокуляция нитрагином семян люцерны сорта Люция 14 способствовала увеличению фиксации атмосферного азота, и составила 174 мг/100 г почвы или 80% от общего азота.

Условный экономический эффект от прибавки урожая по сухому веществу у нового сорта люцерны составлял 126 долларов США с 1 гектара или 21,0%.

Технология возделывания нового сорта – общепринятая для многолетних трав в степной зоне и не требует дополнительных затрат в сравнении со стандартом.

Parsayev E. I., Kobernitskaya T.M.

PRODUCTIVITY AND STRESS RESISTANCE OF A NEW VARIETY OF ALFALFA

Characteristics of a new variety of alfalfa “Lyutsiya 14” on morphological, biological and economic characters are discussed in this article.

УДК 633.366:631.52

Сагалбеков У.М., Уалиева Г.Т.

*ТОО «Северо-Казахстанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»
e-mail: filial.zerna@mail.ru*

СЕЛЕКЦИЯ СОЛЕУСТОЙЧИВЫХ СОРТОВ ДОННИКА

Одним из ценных биологических свойств донника является его высокая солеустойчивость по сравнению с другими кормовыми травами, поэтому он широко используется для освоения огромных массивов засоленных земель. Только в Западной Сибири и Северном Казахстане солонцы занимают более 20 млн.га. В этом острозасушливом регионе с комплексами засоленных земель и солонцов донник зачастую является единственной высокоурожайной и высокобелковой кормовой культурой.

Кроме того, общеизвестно фитомелиорирующее значение донника для малопродуктивных земель. Однако широкое внедрение донника сдерживается из-за недостатка высокопродуктивных солеустойчивых сортов, и нехватки семян, нарушение технологии возделывания культуры.

Виды и сорта донника сильно различаются по выраженности и проявлению признака солеустойчивости.

Наиболее достоверным критерием солеустойчивости растений является степень снижения их продуктивности в естественных засоленных условиях полевого опыта. Однако проведение таких полевых опытов связано с определенными производственными трудностями.

Существуют различные методы оценки солеустойчивости растений. Многие из них основаны на физиологических и биохимических показателях растений, связанных с солеустойчивостью. Проведение их очень сложно и трудоемко, требуют специальных приборов, реактивов и оборудования.

Из анализа научной литературы и патентного поиска по данной проблематике вытекает, что кроме способов и методов определения солеустойчивости, практически не разработаны способы селекции растений на этот признак.

Для повышения эффективности селекционной работы по созданию солеустойчивых сортов донника разработан и апробирован новый эффективный способ селекции.

Эту работу необходимо проводить в три этапа:

- первый, предварительный отбор солеустойчивых форм из большого количества исходного материала косвенным лабораторным отбором;

На втором этапе после выбраковки по продуктивности и другими хозяйственно-ценными признаками из 47 образцов остались 15, которые характеризовались более высокой урожайностью кормовой массы по сравнению с районированными сортами.

На их основе провели скрещивание и отборы из гибридных популяций. Четыре наиболее ценные селекционные номера затем изучали на мелком солонце по типу малого сортоиспытания.

Результаты испытания по третьему этапу показали, что из селекционных номеров по кормовой продуктивности выделяются донник белый СГП-10-24-2 и донник желтый СГПж-11-49-1, которые показали высокую солеустойчивость (77-80% всхожесть семян при засолении в 9 атм.) по двум предыдущим этапам селекции.

Полученные экспериментальные данные свидетельствуют о высокой эффективности предлагаемого способа создания солеустойчивых сортов без ведения селекционного процесса на засоленном фоне, которого технически создать и проводить очень сложно.

Для примера технического выполнения и апробации предлагаемого способа селекции донника на солеустойчивость приводятся данные производственного сортоиспытания и размножения семян перспективных сортов донника в ТОО «Северо-Казахстанский НИИСХ».

Отдельный изолированный участок испытания и размножения семян донника представлен засоленными почвами (мелкий солонец) площадью 5 га. Посев проведен 5-6 мая 2012 г., широкорядным способом (через 60 см), беспокровно, с нормой высева 1 млн. всхожих семян на 1 га.

При этом следует отметить, что первые два этапа нового способа в лабораторных условиях и на селекционном стационаре (чернозем обыкновенный).

Результаты испытания перспективного номера донника белого СГП-10-24-2 и донника желтого СГПж-11-49-1 по солеустойчивости и продуктивности кормовой массы и семян приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Солеустойчивость и урожайность сена и семян сортов донника (посев 2012 г., 2014 г.)

Вид, сорт, образец	Площадь, га	Солеустойчивость, %	Урожайность, ц/га	
			сена	семян
донник желтый Альшеевский (стандарт)	1,0	37,4	17,9	1,8
СГПж-11-49-1	1,0	79,7	24,8	2,4
донник белый Сретенский (стандарт)	1,0	25,7	19,5	2,1
СГП-10-24-2	1,0	70,6	27,7	2,6
НСР05	-	-	2,8	0,3

Таким образом, предварительно отобранные образцы донника по солеустойчивости и комплексу других хозяйственно-ценных признаков при испытании в производственных

условиях подтверждали эффективность нового способа селекции и перспективность, созданного данным способом сортов.

Так, если урожайность сена стандартных сортов донника составляла 17,9 и 19,5 ц/га и семян 1,8 и 2,1 ц/га при солеустойчивости 25,7 и 37,4% всхожести семян при засолении в 9 атм., то новых перспективных номеров, соответственно, 24,8 и 27,7 ц/га, 2,4 и 2,6 ц/га и 70,6 и 79,7%.

Sagalbekov U.M., Ualieva G.T.

SELECTION OF SALT-TOLERANT VARIETIES OF CLOVER

In article results testing of prospective samples of white clover СГП-10-24-2 and yellow sweet clover SGP-11-49-1 on salt tolerance and productivity of forage mass and seed

УДК 633:11:523:575

**Садыгов Г.Б.¹, Мамедова¹ Г.А., Мамедова¹ Н.А., Оджаги¹ Дж. М., Салаева^{1,2} С.Дж.,
Каримов¹ А.Я.**

¹*Институт Генетических Ресурсов Национальной Академии Наук Азербайджана*

²*Бакинский Государственный Университет, кафедра «Генетики и эволюционного учения»
e-mail: kazniizr@mail.ru*

ИЗУЧЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ОБРАЗЦОВ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ (*T.DURUM*Desf.) АЗЕРБАЙДЖАНСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПО БИОХИМИЧЕСКИМ МАРКЕРАМ

С целью идентификации 54-х местных образцов твердых пшеницы Азербайджана (*T.durum*Desf.) было изучено генетическое разнообразие глиодиновых белков на основе Acid-PAGE метода. В исследуемых образцах твердой пшеницы по 4-ем зонам были выявлены 24 спектра и 80 паттернов. Наибольшее количество спектров (9 различных спектров) было отмечено в ω -зоне; в γ -, β - и α -зонах наблюдались 6, 4 и 5 спектров соответственно. На основе различных комбинаций, образуемых спектрами, в ω -зоне изучаемых генотипов было выделено 37, в γ - и α -зонах по 17-ть, а в β -зоне 9 различных паттернов. В исследованных 54-х образцов твердых пшеницы были выявлены всего 51 различных комбинаций паттернов. Следовательно, каждый из исследованных образцов (за исключения 3-ех) обладая уникальной и специфичной комбинацией паттернов 4-х глиадиновых зон, был полностью идентифицирован по примененным биохимическим маркерам.

Генетический индекс разнообразия *Нея* (H_N), вычисленный с целью определения степени генетического разнообразия между исследуемыми генотипами твердой пшеницы, для ω -, γ -, β - и α -зон составил соответственно 0.961, 0.913, 0.827 и 0.875, выявляя высокое генетическое разнообразие зафиксированное в ω - и γ -зонах. Среднее значение генетического индекса разнообразия по изученным 4-м зонам составило 0,894, что говорит о наличии богатого генетического разнообразия представленных образцов тетраплоидной пшеницы Азербайджанского происхождения. Применение метода кластерного анализа и вычисление значений индекса генетического расстояния *Нея* дало возможность идентифицировать изученные генотипы и сгруппировать их в 10-ти основных группах.

Таким образом, результаты проведенной исследовательской работы доказывают эффективность примененного Acid-PAGE метода запасных глиадиновых белков в идентификации и изучении генетической структуры генотипов, а также указывают на наличие высокого уровня генетического разнообразия в исследуемых образцах твердой пшеницы.

Sadygov G.B., Mamedov G.A., Mamedov N.A., Dzh.M.Odzhagi Dzh. M., Dzh. M. Salaeva S.Dxh., Karimov A.Y.

STUDY OF GENETIC STRUCTURE OF SOLID SAMPLES WHEAT (T.DURUM DESF.) OF AZERI ORIGIN BIOCHEMICAL MARKERS

Studied the genetic diversity of gliadin proteins based on Acid-PAGE method.

УДК575.3:631.52:633.31:581.19

СапарбаевР.Ж., МазкиратШ., МейірманҒ.Т., БулатоваК.М.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: bulatova_k@rambler.ru*

ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ СОРТОПОПУЛЯЦИЙ ЛЮЦЕРНЫ ПО СПЕКТРАМ ЗАПАСНЫХ БЕЛКОВ СЕМЯН

Люцерна является одной из основных возделываемых кормовых культур, повышающих качество кормов за счет белковой составляющей. В Казахстане люцерна возделывается на орошаемых землях Юга и Юго-Востока Казахстана, а также на влагообеспеченных участках остальной части Республики. Для селекции сортов люцерны адаптированных к конкретным регионам страны необходим разнообразный исходный материал, характеризующийся наличием носителей генов хозяйственно-ценных признаков количественных и качественных показателей биомассы, устойчивости популяций и линий к неблагоприятным, лимитирующим произрастание факторам среды и др.

Генетическое разнообразие коллекционных образцов люцерны изучается как по морфологическим показателям, так и по белковым, ДНК маркерам (Farshadfar, M. Farshadfar, E, 2008. Habibiet.al., 2012). Белковые характеристики листьев, корней могут отражать устойчивость люцерны к болезням, быстрый рост растений, увеличенную площадь листьев (Chandra, Pandey, 2011, Justeset.al., 2002)

Целью наших исследований было изучение степени внутри и межпопуляционного генетического разнообразия коллекционных образцов люцерны по составу запасных белков семян.

В качестве объектов исследований были использованы образцы семян 11 сортопопуляций люцерны из коллекционного фонда отдела кормовых культур.

Для подготовки белковых проб каждое семя люцерны измельчали и помещали в отдельные эппендорф пробирки. Экстракцию белков вели 0,0618 М трис-НСl буферным раствором, содержащим ДДС Na-3%, 10% глицерина, 4% меркаптэтонола и краситель бромфеноловый синий.

Экстракцию проводили в течение двух часов на качалке при комнатной температуре, экстракт алкилировали, прогревали в течение двух минут на кипящей водяной бане и наносили в объеме 14 мкл в карманы 10-% полиакриламидного геля. Подготовка гелей и электрофорез проводился методом Laemmli (1970), в модификации Булатовой К.М. (1985). В качестве маркера молекулярных масс использовали набор высокоочищенных белков фирмы Thermoscientific (Литва) с молекулярной массой от 10 kDa до 200kDa.

Расчет генетического разнообразия ряда образцов проводили по Hinton T.J.L. and Elings A., 1991.

Результаты анализов показали, что, в целом, уровень генетического разнообразия изученных популяций низок и варьирует от 0,08 до 0,17. Наиболее высокое значение

характерно для сортопопуляций К-13/07 (0,16) и Д-8/33 (0,17). Именно эти популяции в дальнейшем можно использовать для внутрисортного отбора в целях селекции.

Наши исследования согласуются с данными других авторов, изучавших меж- и внутрисортной полиморфизма люцерны по ДНК маркерам и запасным белкам и установивших его незначительность (Krochkoet.al., 2000, Habibiet. al., 2012).

На рисунке 1 приведены спектры запасных белков семян сортопопуляций с наибольшим (К-13/07 и Д8/33) и наименьшим генетическим разнообразием (Иолотанская 20/12).

Отмечено, что сорта на уровне отдельных генотипов неоднородны, отличия наблюдаются в большей степени в зоне медленно-подвижных компонентов, причем по числу специфичных компонентов и типов спектра выделяются сортопопуляции №8/65, Д – 19/24, К-13/07, Д-8/33.

Рисунок 1 - Спектры запасных белков семян сортопопуляций люцерны, контрастных по степени генетического разнообразия

Дендрограммы распределения генотипов в указанных популяциях (рисунок 2) по типам спектра белков семян также отражают большее генетическое разнообразие образцов люцерны К-13/07 и Д8/33.

Рисунок 2 – Внутрипопуляционное распределение генотипов люцерны с высоким (К-13/07, Иолотанская 20/12) и низким (Д 8/33) генетическим разнообразием

Полученные данные по генетическому разнообразию сортопопуляций люцерны необходимы как для отбора популяций в качестве исходного материала, так и для селекции отдельных линий, клонов и создании на их основе новых сортов, семеноводства.

Saparbaev R.Zh., Mazkirat Sh., Meirman G.T., Bulatova K.M.

GENETIC DIVERSITY OF ALFALFA VARIETY POPULATIONS ON SEEDS STORAGE PROTEINS SPECTRUM

Intra variety diversity of 11 alfalfa populations were estimated according to spectra of seeds protein. The level of diversity varied from 0.08 to 0.17. Data received are useful for breeding of new varieties and the seedgrowing.

УДК 631.527:633.16

Сариев Б.С.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: kazniizr@mail.ru

СОЗДАНИЕ СОРТОВ КОРМОВОГО ЯЧМЕНЯ С ЦЕЛЬЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОРМОВОЙ БАЗЫ ЖИВОТНОВОДСТВА

Одним из направлений селекции отдела зернофуражных культур ТОО «КазНИИЗиР» - создание сортов кормового ячменя для возделывания на богарных и неполивных земель Казахстана.

Увеличение урожая зерна сортов ярового кормового ячменя в условиях Казахстана должна идти в создаваемых сортах по направлению усиления биологической адаптивности, морфологического соответствия растений особенностям почвенно-климатических условий конкретной зоны Республики и отвечающее по продуктивности и качеству зерна требованию перерабатывающих промышленности.

При селекционной работе необходимо обратить особое внимание на стабильность структурных элементов растений ячменя слагающих урожайность, так же пригодность его для возделывания в конкретных почвенно-климатических условиях среды.

В этой связи с 2012-2014 годы в условиях полуобеспеченной богары Алматинской области изучены номера выделенные из начальных питомников (коллекционном, гибридном, селекционном первого и второго года и контрольном) селекционного процесса в составе питомника конкурсного сортоиспытания. Одним из основных лимитирующих факторов метеоусловий данной зоны, влияющих на уровне продуктивности зерна ярового кормового ячменя являются количество атмосферных осадков и температура воздуха за вегетационный период развития растений ячменя. В таблице 1 приведены количество атмосферных осадков и среднесуточная температура воздуха по месяцам за вегетационный период 2012-2014 годов.

Из анализа агрометеорологических условия 2012-2014 годов за вегетационный период развития растений ячменя видно, что количество атмосферных осадков и среднесуточная температура по месяцам существенно отличались по годам. Это повлияло на конечный результат – уровень урожайности с единицы площади.

Таблица 1 – Метеоусловия за вегетационный период ячменя в условиях полуобеспеченной богары Алматинской области за 2012-2014 г.г.

Месяцы		Годы исследования		
		2012	2013	2014
Март	Количество осадков, мм	55,7	56,1	48,6
	Среднесуточная температура, °С	2,7	3,8	3,6
Апрель	Количество осадков, мм	56,1	164,3	106,7

	Среднесуточная температура, °С	10,3	12,3	10,1
Май	Количество осадков, мм	61,3	80,7	58,8
	Среднесуточная температура, °С	15,8	16,9	18,6
Июнь	Количество осадков, мм	53,9	82,0	35,3
	Среднесуточная температура, °С	21,2	21,3	23,0
Июль	Количество осадков, мм	26,6	42,4	42,0
	Среднесуточная температура, °С	23,2	24,9	24,5
Количество осадков за вегетационный период		254,3	343,5	291,4

В таблице 2 приведены уровень урожайности лучших номеров конкурсного сортоиспытания за 2012-2014 годы, где хорошо адаптированные селекционные номера ярового кормового ячменя несмотря на разные агроклиматические условия изучаемых годов, показали стабильно высокую урожайность по годам и в целом за три года в сравнении со стандартом.

Таблица 2 – Урожайность лучших номеров кормового ячменя в условиях полуобеспеченной богары Алматинской области за 2012-2014 г.г., ц/га

Номера	Годы исследования			Среднее урожайность за 2012-2014 г.г., ц/га
	2012, ц/га	2013, ц/га	2014, ц/га	
Сауле ст.	9,0	47,5	45,3	33,9
3/04-1	17,0	56,5	45,6	38,0
3/04-4	22,0	61,0	52,5	45,1
27/99-3	17,0	50,5	45,3	37,7
49/99-11	15,5	56,3	51,0	40,9
НСР 0,95%	1,2	1,7	1,4	

Среди номеров указанных в таблице 2, номер 3/04-4 показал наивысшую урожайность зерна по годам и за 2012-2014 годы (45,1 ц/га) в сравнении с другими лучшими номерами и стандартом. Он превысил по урожайности зерна стандартного сорта Сауле на 11,2 ц/га, а от лучших номеров указанных в таблице 2 он превысил на 5-8 ц/га.

В 2014 году этот номер (3/04-4) под названием «Аргул» передан в ГКСИСК МСХ РК в качестве нового сорта кормового ячменя.

Характеристика ярового кормового ячменя «Аргул»:

Сорт «Аргул» создан методом индивидуального отбора из гибридной популяции Акжол х 44/87-14. Разновидность – нутанс, двурядный, яровой. Вегетационный период – 91 дней. Продуктивная кустистость – 2,4 штук. Форма куста – прямостоячий. Лист – узкий, длинный, без опущения. Колос – цилиндрической формы, окраска желтая, рыхлый. Число зерен в колосе – 26 штук. Масса 1000 зерен – 49,3 г. Содержание сырого протеина в зерне – 15,7%. Устойчив к ранневесенним заморозкам, полеганию и осыпанию при перстое.

Оригинаторами сорта ярового кормового ячменя «Аргул» являются ТОО «КазНИИЗиР» - 75%, и РГП «ИБР» МОН РК – 25%.

Авторы сорта: Сариев Б.С., Жундибаев К.К., Баймуратов А.Ж., Нуржанова А.А., Жамбакин К.Ж.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Первая часть. Алматы – 2002. – 178 с.

2 Годовые отчеты отдела зернофуражных культур ТОО «КазНИИЗиР» по теме: «Повышение стрессоустойчивости и продуктивности сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, улучшение их качественных показателей с использованием мирового растительного разнообразия и биотехнологии» за 2012, 2013, 2014 годы.

Sariev B.S.

CREATING VARIETY IN ORDER TO FEED BARLEY FODDER SUPPLY OF LIVESTOCK

This article sets out the creation of new feed barley varieties and data on the new forage varieties of barley "Argul".

УДК 633.2/3. 631.531.02

Сарсембаева А.Ш.

*«Қазақ мал шаруашылығы және мал азығы өндірісі
ғылыми-зерттеу институты» ЖШС
e-mail: givotnovodstvo@mail.ru*

МАЛАЗЫҚТЫҚ ГЕНҚОРЫНДАҒЫ ЖОҢЫШҚА ҮЛГІЛЕРІН КӨКБАЛАУСА ӨНІМДІЛІГІ БОЙЫНША СҰРЫПТАУ

Жер жүзінің өркениетті елдерінде мал азығы қорын нығайтудың басты шарттарының бірі жемшөп дақылдарының өнімділігі жоғары сорттарын жеделдетіп сұрыптап шығарып, өндіріске кеңінен енгізуге бағытталған кешенді іс-шаралардың жүзеге асырылуын жүйелі жолға қою болып табылады. Бұл мақсатқа жетуде селекциялық зерттеулер алдыңғы қатардағы ғылыми теориялар негізінде жүргізіліп отырған жоңышқа дақылының маңызы зор.

Өнімді және белокты ежелгі дақылдардың бірі болып есептелетін жоңышқа (*Medicago* L.) ботаникалық жүйелеу ғылымында жүргізілген А.И. Ивановтың соңғы жүйелік анықтамасы бойынша бұршақ тұқымдастарға (*Leguminosae* Juss., *Fabaceae*) жатады және 50-ден астам түрге бөлінеді. Оның өндірісте пайдалануға болатын 21 түрі көпжылдық жоңышқа (*M. falcago* (Reichb.) Grossh.) тобын құрайды. Алайда дақыл ретінде оның 4 түрі ғана дүние жүзінде таралған: егістік немесе көк (*M. sativa* L.), сары немесе орақ тәріздес (*M. falcata* L.), көгілдір (*M. coerulea* Less.) және өзгермелі (*M. varia* Mart.) немесе ортаңғы (*M. media* Pers.). Соңғысы көкбудан, сарыбудан және алабудан топтарына бөлінген.

Суармалы аймақтарда жоңышқа қант қызылшасы, күріш, мақта, жүгері, бидайауыспалы егістерінің ең жақсы алғы дақылы болып есептеледі. Көпжылдық зерттеулердің нәтижесінде жоңышқаның жетекші егіс болуының үш пайдалы жағы бар деген тұжырым жасалған. Олар былайша сипатталған:

- біріншіден, топырақты сортаңданудан сақтайтын ең тиімді де, пайдалы өсімдік;
- екіншіден, орып алғаннан кейін қайтадан өсіп шығады да, пішен мен балауса мол алынады;
- үшіншіден, ауыспалы егісте топырақ құнарын арттыратын ең жақсы алғы дақыл [1].

Жоңышқа өнімі – малдың қай түлігіне болса да аса қажетті жоғары сапалы азық. Өйткені одан пішен, көкбалауса, жайылымдық көкмайса, сүрлем, пішендеме, сондай-ақ белогы мен дәрумені мол ұн, түйіршік т.б. азық түрлерін дайындауға болады. Сонымен бірге, жоңышқадан өндірілетін азықтың өзіндік құны арзан. Бірнеше жыл бойы тұрақты мол өнім алуды қамтамасыз ететін және оған көп шығын шықпайтын шөпті пайдаланудың экономикалық тиімділігі зор [2].

Қазіргі уақытта дүние жүзінде жоңышқаның мыңнан астам сорты таралып отыр. Солардың арасынан тиісті аймақтар егісінде қолдану үшін қолайлы үлгілерді таңдап алу және тез арада шаруашылық өндірісіне енгізу – мал азығын өндіру саласын дамытудың тиімді жолдарының бірі [3].

Бастапқы материал сұрыптау ауылшаруашылық дақылдардың және селекциялық бағдарламалардың қайсысы болса да шешуші міндеттердің бірі. Оның теориялық негіздері және әдістемелік мәселелері жоңышқа селекциясы бойынша зерттеулерде қажетті деңгейде жан-жақты қамтумен дамытылуда. Бұл ғылыми қағидалар өресі соншалық биік болғандықтан жоңышқа селекциясы ауқымында ашылған заңдылықтар, тәсілдер және басқа ережелер барлық көпжылдық шөптер селекциясының да негізгі ұстанымдары мен әдістемелері ретінде пайдаланылады. Олай болудың тағы бір себебі дақылдың құндылығына және әдістемелік зерттеулер үшін қолайлылығына байланысты. Сондықтан көпжылдық шөптер арасында жоңышқа бірінші болып сұрыптауды жаңа генетикалық ғылыми негіздеу нысанына айналды [4].

Өсімдіктер ресурсын табиғатта және коллекцияда сақтаумен қатар, генқорын толықтырып және байытып отыру ең басты мақсаттардың бірі. Алшақтық гибридизациясы, мутагенез, полиплоидия әдістерін қолдану, өсімдіктердің айрықша өзге түрлерін алуға мүмкіндік береді. Осының бәрі селекциялық жұмыстың жемістілігі, ең алдымен, өсімдіктердің генетикалық қорының қандай дәрежеде сақталғандығына тәуелді екендігіне дәлел болады. Біздің мал азықтық дақылдар генқорымыз әрдайым тұқымдарды отандық және шетелдік мекемелермен алмасу арқылы, сондай-ақ жабайы флорадан экспедициялық жинау нәтижесінде толықтырылуда. Генқорындағы үлгілердің басым көпшілігін жоңышқа тұқымдары құрайды.

Жоңышқаның репродукциялық көшетжайында 250 үлгі тұқымдарын жаңарту мақсатында 2012 жылы салынған. Бұл көшетжайда үлгілер шаруашылық құнды белгілері бойынша Семиреченская местная стандарттық сортымен салыстырыла отырып сыналды. Зерттеу жылдары көкбалауса өнімділігі бойынша 22 үлгі ерекшеленді. Орташа аса жоғары көкбалауса өнімділікті келесі үлгілер танытты: 03718 – 743,5 г/м²; 03790 – 705,0; 03758 – 697,5; 03653 – 694,5г/м², стандарттық сорттан басымдылық 72,5-84,7 пайызды құрады (1-кесте).

Кесте 1 - Жоңышқаның сұрыпталған үлгілерінің көкбалауса өнімділігі

Ката-лог №	Түрі	Шығу тегі	Көкбалауса өнімділігі, г/м ²		
			2013 ж.	2014 ж.	орташа
Ст.Семиречен. местная		Казахстан	350	455	402,5
03630	M. falcata	Алматинская обл, Кербулакский р-н	598	625	611,5
03633	M. falcata	Актюбинская обл, Мугалжарский р-н	587	597	592,0
03635	M. falcata	Алматинская обл, Гвардейский р-н	611	649	630
03638	M. falcata	Алматинская обл, Кербулакский р-н	618	763	690,5
03652	M. falcata	Алматинская обл, Алакольский р-н	618	712	665,0
03653	M. falcata	Актюбинская обл, Темирский р-н	631	758	694,5
03665	M. falcata	Актюбинская обл, Мартукский р-н	597	640	618,5
03673	M. falcata	ВКО, Кокпектинский р-н	637	744	690,5
03677	M. falcata	ВКО, Жарминский р-н	590	633	611,5

03701	M.trautvetteri	Актюбинская обл, Мугалжарский р-н	615	667	641,0
03704	M.trautvetteri	Актюбинская обл, Шалкарский р-н	597	657	627,0
03717	M.trautvetteri	Актюбинская обл, Алгинский р-н	614	744	679,0
03718	M.trautvetteri	Актюбинская обл, Кобдинский р-н	672	815	743,5
03757	M.sativa	Алматин. обл, Кербулакский р-н	643	710	676,5
03758	M.sativa	Кыргызстан, г.Бишкек	670	725	697,5
03780	M.coeurelae	ЗКО, Шынгырлауский р-н	604	680	642,0
03790	M.coeurelae	Актюбинская обл, Шалкарский р-н	670	740	705,0
03793	M.sativa	ЮКО	614	725	669,5
03794	M.sativa	Жамбылская область	627	730	678,5
03799	M.sativa	Алматинская обл., Жамбылский р-н	645	697	671,0
03811	M.sativa	ЮКО, Арысский р-н	612	665	638,5
03822	M.varia	Алматинская обл., Гвардейский р-н	649	650	649,5
НСР095			30,5	32,9	

Бұл үлгілер көкбалауса өнімділігі жоғары сорттар шығарудағы селекциялық үрдістерге ұсынылатын болады.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Новоселова А.С., Константинова А.М., Г.Ф.Кулешов и др. Селекция и семеноводство многолетних трав. – М., 1978. -303с

2 Борангазиев К.Б., Нурбаев О.Н., Юсупов Б.К., Ажибаев И.Т., Слабинская А.И. Сбор и изучение дикорастущих кормовых растений с целью интродукции и использования в селекции// Сб. науч.тр. КазНИИЛПХ: Селекция и семеноводство кормовых трав на юге и юго-востоке Казахстана, вып. 3. –Алма-Ата, 1979. –С.5-13.

3 Садвакасов С. Селекция сложногибридных сортов люцерны на продуктивность, иммунитет и адаптивность в условиях юго-востока Казахстана: автореф.доктора с.-х.наук. – Алматы. 2002.-45с.

4 Брежнев Д.Д. Мировые растительные ресурсы на службе народного хозяйства СССР// Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. - вып.1. -Т.60. -Л., 1977, –С. 3-20.

Sarsembaeva A. Sh.

SCREENING OF ALFALFA SAMPLES OF FORAGE CROPS GENE POOL ON GREEN MASS YIELDING

In the results of evolution gene pool material of alfalfa 22 samples with high yield of green mass were selected

УДК631.526.32:633.39

Сейткаримов А., Ибрагимов Т., Сартаев А.

НОВЫЕ СОРТА АРИДНЫХ КУЛЬТУР В ЮЖНОМ КАЗАХСТАНЕ

Важнейшей проблемой аридного кормопроизводства является повышение продуктивности естественных кормовых угодий, площадь которых в южных областях Казахстана составляет 28,9 млн га, большая часть из них расположена в Аральско – Кызылкумском и Мойынкумско – Бетпакдалинском природных районах средней пустыни, Жанадарьинско – Кызылкумском природном районе южной пустыни и Каратауском природном районе предгорной пустыни.

Система ведения пастбищного животноводства в этих природных районах носит экстенсивный характер, доминирует потребительское отношение к пастбищам. Не учитываются особенности пустынных экосистем, не соблюдаются соответствия природной емкости угодий и поголовья скота на границах конкретного землепользования, отсутствуют пастбищеобороты. Нерациональное использование пастбищ, в сочетании с климатическими факторами приводят к деградации растительного покрова и сбою угодий. Площадь таких угодий в южных областях страны превышает 4,9 млн га. Привлечение их в сельскохозяйственный оборот возможно путем проведения фитомелиоративных работ.

Пустынная зона Южного Казахстана по своим почвенно-климатическим ресурсам располагает большим разнообразием типов пастбищ. Проведение фитомелиоративных работ в этих условиях предопределяет привлечение различных видов и сортов аридных культур, адаптированных к тем или иным почвенно-климатическим условиям.

Работы в этом направлении проводятся в различных экологических условиях юга Казахстана. В результате многолетних исследований в ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства» создан генофонд аридных культур, включающий около 400 образцов 45 ботанических видов, где непрерывно проводится селекционная работа.

Значение аридных культур возрастает в настоящее время, когда взят курс на развитие зеленого сельского хозяйства в пустынной зоне. В этой связи, передача производству новых сортов, отвечает поставленным задачам.

Ниже приводится характеристика новых сортов аридных культур, включенных в Госреестр селекционных достижений РК.

Сорт изеня зеленоватого Ордабасы. Сорт – полукустарник, с весенне-летне-осенним ритмом развития. Куст полуразвалистый, стебли грубоватые со слабым опушением. Кустистость сильная (24-110 шт./раст.). Продолжительность жизни более 15 лет. Период от начала весенней вегетации до цветения 68-80 дней, до полной спелости семян 212-220 дней. Высота травостоя взрослых растений достигает 70-93 см. Урожай зеленой массы в среднем за 3 года составил 34,9 ц/га, сухого корма 23,1 ц/га, семян 2,1 ц/га. Содержание сырого протеина 13,1-24,2%, клетчатки 27,1-45,5%. Рекомендуются для создания летне-осенних сеяных пастбищ на суглинистых и глинистых почвах предгорной зоны юга Казахстана.

Сорт жузгуна колючекрылого Кызылкум 47. В последние годы в Юго-Западном научно-исследовательском институте животноводства и растениеводства значительно усилена работа по селекции жузгуна. В Государственный реестр сортов Республики Казахстан включены созданные в условиях региона сорта Асем, Шугыла и Кызылкум 42, имеющие широкий спектр использования.

В 2016 году к районированию Госкомиссией по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур предлагается сорт жузгуна колючекрылого Кызылкум 47. Сорт весенне-летневегетирующий. Кусты сравнительно невысокие – 120-130 см, прямостоячие. По сравнению с сортом Кызылкум 42 побеги более нежные и содержание

протеина больше, устойчив к песчаным и супесчаным почвам. Урожайность воздушно-сухой массы 11,0-13,0 ц/га, семян 1,3-1,8 ц/га. Содержание протеина 14,13%. Продолжительность хозяйственного использования 20 и более лет. Рекомендуются для создания весенне-раннелетних пастбищно-мелиоративных насаждений.

Сорт терескена Кызылкум 43. Сорт – полукустарник, с весенне-летне-осенним ритмом развития. Куст прямостоячий, стебли грубоватые со слабым опушением. Кустистость средняя (28-45 шт./раст.). Продолжительность жизни более 25-30 лет. Период от начала весенней вегетации до цветения 78-83 дней, до полной спелости семян 195-206 дней. Высота травостоя взрослых растений достигает в среднем 91-105 см. Урожай зеленой массы в среднем за 3 года составил 27,3 ц/га, сухого корма 17,1 ц/га, семян 0,5 – 1,4 ц/га. Содержание сырого протеина 12,8 %, клетчатки 37,3 %. Рекомендуются для создания сложных агроценозов на песчаных и супесчаных почвах летне-осеннего использования.

Seitkarimov A., Ibragimov T., Sartaev A.

THE NEW VARIETIES OF ARID CROPS IN THE SOUTH KAZAKHSTAN

In the article resulted description of new varieties of *kochia prostrata*, *Surotia ceratoides* and *Calligonum* recommendable for the different soil-climatic cordinations of the deserted zone of south of Kazakhstan.

ӘОЖ 633.2/3:631.529

Сейткәрімов Ә., Ибрагимов Т., Сартаев А., Көшербаева С.

*«Оңтүстік-Батыс мал және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС,
e-mail: ecopastbish@mail.ru*

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАННЫҢ ТАУ БӨКТЕРІ ЖАЗЫҒЫНДА ТҮЛКІШЕ ТАСПАШӨБІНІҢ ГҮЛДЕУ БИОЛОГИЯСЫ

Қазақстанның оңтүстік өңірінің табиғи жайылымдарының өнімділігін арттыру мен өсімдік байлығын молайту бағытында жергілікті жерде кездесе бермейтін, сондай-ақ осы өңірде сиреп бара жатқан мал азығындық түрлерді жинау және пайдалану жұмыстары аса маңызды болып есептеледі. Бүгінде өңірдің түрлі топырақ-климат жағдайында орналасқан институттың тәжірибе жайларында мал азығындық – өсімдіктердің 47 түрлерінің 400-ден астам үлгілері өсірілуде. Солардың арасында бұршақ тұқымдасының Таспа туысына жататын түлкіше (*Astragalus alopecias Paee*) түрі дақыл ретінде пайдалануға беріліп отыр. Бүгінде оның Таспа сорты шығарылып Оңтүстік Қазақстан облысының шөл аймағында аудандастырылған. Сортты өндіріске кеңінен енгізу мақсатында тұқымын өндіру жұмысы қолға алынуда. Осыған орай оның гүлдеу ерекшелігін білу және тұқымдық өнімділігін анықтау қажеттігі туындап отыр.

Түлкіше таспашөбі өсімдіктері тік өсетін 4-7 түкті сабақтан тұрады. Жазық шөлде бойы 63-92 см, тау бөктерінде 44-92 см, құрайды. 4-7 түкті сабақтан тұрады. Жапырақтары күрделі әрі түкті. Тамыр жүйесі қуатты, күре тамыры 160 см-ге дейін тереңдейді.

Гүлшоғы цилиндр тәріздес масақ, ұзындығы жазық шөлде 11,8-16,6, тау бөктерінде 13,0-17,3 см. Бір гүлшоғында орта есеппен 114-141 ақ түстес қалың түкті гүлі болады. Жемісі бір ұялы, ұзындығы 1,7, ені 0,9 см, бір-үш дәнді. Дәні бүйрекке ұқсас, ашық қоңыр, ұзындығы 0,48, ені 0,28 см. Тіршілігі 9 жылға дейін барады.

Байқаулар көрсеткендей түлкіше таспашөбі өсімдіктерінің шанақтану, гүлдеу және тұқым байлау кезеңдері біркелкі жүрмейді. Тіршілігінің бірінші жылында шанақтауы маусымның басында басталып, гүл шанақтарының алғашқы қатары пайда болса, тіршілігінің

кейінгі жылдарында бұл кезең мамырдың бірінші онкүндігіне тура келеді. Бір гүлшоғының толық қалыптасуы 12-18 күнге созылады. Бір ерекшелігі-шанақтану, гүлдеу және тұқым байлау кезеңдері бір гүлшоғында ғана емес, бір сабақ бойындағы орналасқан гүлшоқтарда да бірдей жүрмейтіндігінде. Сонымен қатар бір сабақтағы гүлшоқтардың өсуі де біркелкі жүрмейді. Мысалы, 2010 жылдың маусым айының 2-інде бірінші жылғы өсімдіктің бір сабақ бойындағы бірінші гүлшоғының ұзындығы 8,5 см, екіншісі 7,0, үшіншісі 4,0, төртіншісі 2,2 см болса, 7-інде тиісінше 11,5, 10,8, 7,5 және 4,5 см, ал 12-інде 12,5, 12,5, 10,8 және 7,6 см болды. 20-ында алдыңғы екі гүлшоқтың өсуі байқалмады, соңғы екі гүлшоқ 0,4 және 2,9 см өскен. Гүлшоқ өскен сайын оның бойында шанақтану, гүлдеу және тұқым байлау жүріп жатады. Айталық, маусымның 2-інде бірінші гүлшоқтың алғашқы 2 қатары гүлдеуін аяқтаса, 3-4 қатарында шанақтардың гүлдеуі, жоғарғы қатарларында шанақтану жүріп жатты; 2 гүлшоқтың алдыңғы екі қатарында шанақтар енді гүлдей бастаса, жоғарғы қатарларында шанақтану жалғасқан; 3 және 4 гүлшоқтарда шанақтану басталған.

Маусымның 7-інде бірінші гүлшоқта 6 қатар гүлі гүлдеп біткен, 7-8 қатары гүлдеуде, жоғары қатары шанақтауда; 2 гүлшоқтың 4 қатары гүлдеп біткен, 5-6 қатары гүлдеуде, жоғарғы қатарларында шанақтану жүруде; 3 гүлшоқтың 1 қатары гүлдеп біткен, 2-3 қатары гүлдеуде, жоғары қатарлары шанақтануда; 4 гүлшоқтың 1 қатары гүлдеуде, жоғарғы қатарлары шанақтануда. 13-маусымда бірінші гүлшоқтарында гүлдердің бәрі гүлдеп біткен; 2 гүлшоқтың 9 қатары гүлдеп біткен, 10-14 қатары гүлдеуде, жоғарғы қатарлары ашыла бастаған; 3 гүлшоқтың 3-4 қатары гүлдеп біткен, 5-6 қатары гүлдеуде, 7-8 қатары ашыла бастаған; 4 гүлшоқтың 2 қатары гүлдеп біткен, 3-4 қатары гүлдеп, жоғарғы қатарларында шанақтану жалғасып жатты; 20-маусымда соңғы гүлшоқтың ғана жоғарғы гүлдері гүлдеп жатқаны байқалды.

Осылайша, бір сабақтың бойындағы гүлшоқтарда тұқым байлауы біркелкі жүрмейтіндігі анықталды.

Гүлдерінің дән байлауы ауа райына және өсетін жеріне байланысты өзгеріп отырады. Ауа райы қолайлы жылдары жазық шөлде бір гүлшоғындағы 139 гүлден 70, тау бөктерінде 139 гүлден 82, ал қолайсыз жылдары жазық шөлде 114 гүлдің 2-інде, тау бөктерінде 141 гүлден 26-сы тұқым байлаған. Осылайша оның тұқым байлауы тау бөктеріндегі жазықта жоғары екенін көрсетті.

Seitkarimov A., Ibragimov T., Sartaev A., Kuserbaeva S.

ASTRAGALUS ALOPECIAS PAEE FLOWERING IN FOOTHILL ZONE OF THE SOUTHERN KAZAKHSTAN

In the article are presents the characteristics of astragalus alopecias Paee legumes flowering. Highlight factors affecting fruit set seed flowers.

УДК 631.53.01/02:631.55:633.2

СереветникЕ. В.

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА СЕМЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ

КОСТРЕЦА БЕЗОСТОГО

Институт кормов и сельского хозяйства Подолья НААН

e-mail: lenaserevetnik@rambler.ru

Известно, что интенсификация сельскохозяйственного производства, односторонне ориентированная на химизацию, способствует загрязнению окружающей среды, а экстенсивное использование сельхозугодий, несбалансированность внесения и вынесения органических веществ в почву привели к тому, что ежегодные потери почвы составляют около 600 млн. т, среднегодового гумуса - около 41,8 млн. т [1].

Проблемы экологического плана, обострившиеся сегодня, заставляют активизировать поиск путей их решения. Перспективной и единственно верной является ориентация сельского хозяйства на биологическое земледелие, которое предусматривает экономию энергии, обеспечение круговорота веществ, сохранения плодородия почвы, повышения качества продуктов питания и условий жизни людей.

Важным способом интенсификации минерального питания растений в технологии выращивания сельскохозяйственных культур является применение микробных препаратов. Интродуцированные в корневую зону микроорганизмы способны формировать активные растительно-бактериальные ассоциации, стимулируют развитие корневой системы, активизируют процессы азотфиксации, повышая абсорбирующую способность корневой системы, в целом положительно влияют на степень усвоения растениями питательных веществ из почвы [2].

Широкое применение биологических препаратов азотфиксаторов, фосформобилизаторов, биофунгицидов обеспечивает уменьшение энергозатрат, экономию материальных ресурсов, загрязнение окружающей среды химическими препаратами и продуктами их распада. Одним из путей восстановления почвенной микрофлоры является инокуляция семян сельскохозяйственных культур комплексом биопрепаратов. Использование ассоциативных азотфиксаторов для азотного питания злаковых культур при их выращивании снабжает растения доступным биологическим азотом от 30% до 50% [3]. Ассоциативные азотфиксирующие бактерии обладают стимулирующим эффектом, благодаря способности синтезировать рострегулирующие вещества (ауксины, гиббереллины, цитокинины и т.п.) в количествах, обусловленных биорегуляторными механизмами с растением [4, 5].

Активизация растительно-микробного взаимодействия является мощным фактором повышения производительности агроценоза, но в сельскохозяйственной практике используется ненадлежащим образом. Поэтому необходима широкомасштабная биологизация агротехнологий выращивания растений для обеспечения условий реализации природных процессов.

Цель наших исследований заключается в изучении влияния предпосевной обработки семян азотфиксирующими бактериями, и их сочетание с биофунгицидом, на рост, развитие и на формирование высокопродуктивных посевов костреца безостого сорта Всеслав.

Исследования проводились в Институте кормов и сельского хозяйства Подолье НААН в течение 2013-2015 гг. Исследованиями предусматривалось изучение особенностей роста, развития и формирования урожая семян костреца безостого в зависимости от предпосевной обработки семян биопрепаратами на основе ассоциативных азотфиксирующих микроорганизмов и биофунгицида Екобаціл.

В течение периода вегетации растений костреца безостого, полевые опыты сопровождалась исследованиями растений и почвы. Планирование и проведение исследований осуществлялось по общепринятым методическим указаниям [6].

Следует отметить, что бактериальные препараты не исключают применения умеренных доз минеральных удобрений, поскольку низкая концентрация минеральных элементов питания в начале роста растений может вызвать снижение интенсивности

метаболических процессов, в том числе фотосинтеза, что в свою очередь, снизит активность ризосферной микрофлоры из-за уменьшения прохождения продуктов фотосинтеза к корневой системе.

В результате проведенных исследований в течение 2013-2015 гг. было отмечено, что на фоне минерального питания (N_{30}), проведение предпосевной обработки семян биопрепаратами влияло непосредственно на индивидуальную продуктивность растений костреца безостого сорта Всеслав. Формирование количества генеративных и вегетативных побегов существенно зависело, как от обработки семян биопрепаратами на основе ассоциативных азотфиксирующих микроорганизмов, так и их сочетания с биофунгицидом Екобацыл.

Так, в среднем за два года исследований на делянках опыта второго года жизни количество генеративных побегов колебалась в пределах 117-204 шт./м². Проведение обработки семян биопрепаратами на основе ассоциативных азотфиксирующих микроорганизмов увеличивало количество генеративных побегов на 16-47 шт./м², а в сочетании с биофунгицидом на 55-87 шт./м² по отношению к контрольному варианту (таблица 1).

Наибольшее количество генеративных побегов (204 шт./м²) было отмечено на делянках опыта, где проводили предпосевную обработку гектарной нормы высева семян биопрепаратом Диазофит (0,1 л) в сочетании с биофунгицидом Екобацыл (0,1 л), прирост к контролю составил 87 шт./м². На делянках опыта, где семена перед посевом обрабатывали только биопрепаратами на основе ассоциативных азотфиксирующих микроорганизмов, наибольшее количество генеративных побегов 164 шт./м², обеспечил биопрепарат Алкагилин.

Таблица 1 - Количество генеративных и вегетативных побегов костреца безостого сорта Всеслав в зависимости от предпосевной обработки семян

Предпосевная обработка биопрепаратами в дозе 0,1 л на гектарную норму семян	Количество генеративных побегов, шт./м ²	Количество вегетативных побегов, шт./м ²
Без обработки (контроль)	117/96*	17/12
Алкагилин	164/116	85/104
Диазофит	163/114	72/16
Азотобактерин	152/124	23/172
Ризоентерин	133/104	21/124
Штамм КЛ-9	146/128	94/116
Алкагилин+ Екобацыл	173/136	42/22
Диазофит + Екобацыл	204/176	51/96
Азотобактерин + Екобацыл	181/134	46/52
Ризоентерин + Екобацыл	181/168	56/92
Штамм КЛ-9 + Екобацыл	172/148	70/58

* числитель - второй год жизни (среднее 2014-2015 г.), знаменатель - третий год жизни (2015 г.)

Аналогичное влияние данных биопрепаратов наблюдается на делянках опыта третьего года жизни. Наиболее существенное увеличение количества генеративных побегов на 80 шт./м², в отношении к контролю, также было отмечено на делянках опыта, где проводили предпосевную обработку семян биопрепаратом Диазофит (0,1 л) в сочетании с биофунгицидом Екобацыл (0,1 л).

Важным фактором, определяющим уровень развития растительных организмов, является интенсивность процесса фотосинтеза. Для активного прохождения фотосинтеза и

нормального функционирования зеленых растений необходимо определенное содержание в них хлорофилла и каротиноидов, при котором происходит поглощение и преобразование солнечной энергии фотосинтетическими пигментами для синтеза органических соединений.

В наших исследованиях содержание общего хлорофилла в листьях костреца безостого сорта Всеслав определяли в период интенсивного формирования листовой поверхности (фаза кущения и выход в трубку), когда большинство листьев находилось в среднем возрасте. Для этого мы использовали спектроколориметрический метод, который позволяет быстро и с достаточно высокой точностью определить содержание общего хлорофилла.

Проведенные анализы свидетельствуют о том, что фактор, который изучается в опыте, а именно предпосевная обработка семян биопрепаратами на основе ассоциативных азотфиксирующих микроорганизмов в сочетании с биофунгицидом Екобацыл существенно влияли на содержание общего хлорофилла "a + b".

Так, в среднем за три года исследований на делянках опыта первого года жизни содержание общего хлорофилла в фазе кущения, было наибольшим (1,637 мг/г. сырой навески) при проведении предпосевной обработки семян Штаммом КЛ-9 в сочетании с биофунгицидом Екобацыл (таблица 2). На делянках опыта второго года жизни, в среднем за два года исследований, этот показатель был наибольшим при обработке семян также ассоциативным азотфиксатором Штаммом КЛ-9, но без биофунгицида и соответственно составлял 2,537 мг/г сырой навески. Максимальный показатель содержания общего хлорофилла на уровне 2,781 мг/г сырой навески, было отмечено на делянках третьего года жизни при обработке семян только биопрепаратом Азотобактерин. Наряду с этим была отмечена прямо пропорциональная зависимость между общим содержанием хлорофилла (мг/г. сырой навески) и количеством вегетативных побегов (шт./м²).

Таблица 2 - Содержание общего хлорофилла "a + b" в листьях костреца безостого в зависимости от предпосевной обработки семян, мг / ч. сырой навески

Предпосевная обработка биопрепаратами в дозе 0,1 л на гектарную норму семян	Первый год жизни (среднее 2013-2015 гг.)	Второй год жизни (среднее 2014-2015 гг.)	Третий год жизни (2015 г.)
Без обработки (контроль)	0,766	0,946	1,878
Алкагилин	1,000	2,362	2,543
Диазофит	1,108	1,349	1,896
Азотобактерин	1,336	1,459	2,781
Ризоентерин	1,213	1,370	2,734
Штамм КЛ-9	1,078	2,537	2,564
Алкагилин+ Екобацыл	1,609	1,966	2,040
Диазофит + Екобацыл	1,626	2,083	2,443
Азотобактерин + Екобацыл	1,572	2,064	2,136
Ризоентерин + Екобацыл	1,487	2,268	2,412
Штамм КЛ-9 + Екобацыл	1,637	2,299	2,343

При анализе семенной продуктивности установлено, что проведение предпосевной обработки семян препаратами биологического происхождения имело существенное влияние на количество, массу семян с одного м² и на массу 1000 семян (табл. 3). Так, на делянках опыта второго года жизни, где предпосевную обработку не проводили (контроль) количество семян составило 3733 шт./м², что на 1672-3082 шт./м² меньше чем на делянках, где предпосевную обработку проводили только биопрепаратом на основе ассоциативных азотфиксирующих микроорганизмов, и на 3526-8243 шт./м² меньше, где биопрепарат использовался в сочетании с биофунгицидом.

На делянках опыта третьего года жизни эти показатели были на уровне 5016-11398 шт./м², что соответственно на 1560-7942 шт./м² более чем на контроле.

Наибольшее количество семян, а именно 11972 шт./м² было отмечено, на делянках опыта второго года жизни, где семена перед посевом обрабатывали биопрепаратом Диазофит в сочетании с биофунгицидом Екобацыл. На делянках опыта третьего года жизни, наибольшее количество семян (11396 шт./м²) формировалось при проведении предпосевной обработки семян биопрепаратом Азотобактерин в сочетании с биофунгицидом Екобацыл.

Таблица 3 - Семенная продуктивность костреца безостого сорта Всеслав в зависимости от предпосевной обработки семян

Предпосевная обработка биопрепаратами в дозе 0,1 л на гектарную норму семян	Количество семян, шт./м ²	Масса семян, г/м ²	Масса 1000 семян, г
Второй год жизни (среднее 2014-2015 гг.)			
Без обработки (контроль)	3733	13,54	3,63
Алкагилин	6368	25,87	4,06
Диазофит	6815	25,03	3,67
Азотобактерин	5405	21,68	4,01
Ризоентерин	5959	17,65	2,96
Штамм КЛ-9	5681	19,24	3,38
Алкагилин+ Екобацыл	7259	31,38	4,32
Диазофит + Екобацыл	11972	53,10	4,44
Азотобактерин + Екобацыл	11910	44,72	3,75
Ризоентерин + Екобацыл	10001	42,04	4,20
Штамм КЛ-9 + Екобацыл	8586	28,69	3,34
Третий год жизни (2015 г.)			
Без обработки (контроль)	3456	12,44	3,61
Алкагилин	5124	25,11	4,54
Диазофит	5016	20,57	4,13
Азотобактерин	6700	30,15	4,47
Ризоентерин	5567	18,93	3,42
Штамм КЛ-9	7904	32,41	4,09
Алкагилин+ Екобацыл	8063	35,48	4,43
Диазофит + Екобацыл	10752	48,38	4,52
Азотобактерин + Екобацыл	11398	34,19	3,03
Ризоентерин + Екобацыл	11152	47,95	4,29
Штамм КЛ-9 + Екобацыл	9176	35,75	3,94

Аналогичная зависимость наблюдается и в отношении массы семян с одного метра квадратного. Так, проведение предпосевной обработки семян только азотфиксирующими биопрепаратами способствовало увеличению массы семян, по отношению к контролю, на участках второго года жизни от 4,11 до 12,33 г/м², на участках третьего года жизни соответственно 6,49-19,97 г/м² в зависимости от препарата. При проведении предпосевной обработки семян азотфиксирующими биопрепаратами в сочетании с биофунгицидом масса семян выросла на 15,15-39,56 г/м² на делянках опыта второго года жизни и на 21,75-35,94 г/м² на делянках третьего года жизни.

Наибольшая масса семян на делянках второго и третьего годов жизни была отмечена на варианте, где семена перед посевом обрабатывали биопрепаратом Диазофит в сочетании с биофунгицидом Екобацыл соответственно составляла 53,10-48,38 г/м².

Таким образом, результаты наших исследований свидетельствуют о том, что независимо от года жизни, наибольшее влияние на показатели семенной продуктивности костреца безостого сорта Всеслав, а именно массу семян с одного м² (53,10-48,38 г/м²), и массу 1000 семян (4,44-4,52 г), имело проведение предпосевной обработки семян азотфиксирующим биопрепаратом Диазофит в сочетании с биофунгицидом Екобацыл.

Изучение эффективности предпосевной обработки семян азотфиксирующими бактериями и их сочетание с биофунгицидом показало, что на фоне минерального питания N₃₀ за счет природного плодородия (вариант без обработки семян) на делянках опыта второго года жизни, уровень урожайности костреца безостого сорта Всеслав, в среднем за два года исследований, составил 102 кг/га. При проведении предпосевной обработки семян азотфиксирующими биопрепаратами уровень урожайности увеличивался от 136 до 202 кг/га, в сочетании с биофунгицидом Екобацыл от 215 до 414 кг/га.

Таблица 1- Урожайность семян костреца безостого сорта Всеслав в зависимости от предпосевной обработки семян

Предпосевная обработка биопрепаратами в дозе 0,1 л на гектарную норму семян	Урожайность, кг/га			Прирост	
	2014 г	2015 г	среднее	кг/га	%
Второй год жизни (среднее 2014-2015 гг.)					
Без обработки (контроль)	94	111	102	-	-
Алгагилин	214	190	202	100	97
Диазофит	212	180	196	94	92
Азотобактерин	187	154	171	68	67
Ризоентерин	135	136	136	34	33
Штамм КЛ-9	135	156	146	43	43
Алгагилин + Екобацыл	235	245	240	138	135
Диазофит + Екобацыл	439	390	414	312	305
Азотобактерин + Екобацыл	395	312	354	251	246
Ризоентерин + Екобацыл	324	323	323	221	217
Штамм КЛ-9 + Екобацыл	215	224	220	117	115
Третий год жизни (2015 г.)					
Без обработки (контроль)	-	124	-	-	-
Алгагилин	-	251	-	127	102
Диазофит	-	206	-	81	65
Азотобактерин	-	301	-	177	142
Ризоентерин	-	189	-	65	52
Штамм КЛ-9	-	324	-	200	160
Алгагилин + Екобацыл	-	355	-	230	185
Диазофит + Екобацыл	-	484	-	359	289
Азотобактерин + Екобацыл	-	342	-	218	175
Ризоентерин + Екобацыл	-	480	-	355	285
Штамм КЛ-9 + Екобацыл	-	358	-	233	188

На делянках опыта третьего года жизни, уровень урожайности на контроле составил 125 кг/га, что на 65-200 кг/га меньше, чем при применении предпосевной обработки семян азотфиксирующими биопрепаратами и на 218-484 кг/га меньше, чем при обработке семян азотфиксирующими биопрепаратами в сочетании с биофунгицидом Екобацыл.

В среднем за два года исследований, на делянках опыта второго года жизни, наивысшая урожайность семян костреца безостого сорта Всеслав - 414 кг/га, была отмечено

при проведении предпосевной обработки семян биопрепаратом Диазофит в сочетании с биофунгицидом Екобацыл. Прирост к контролю составил 312 кг/га.

Высокие показатели урожайности семян, были отмечены при обработке семян биопрепаратом Азотобактерин в сочетании с биофунгицидом Екобацыл, а также биопрепаратом Ризоентерин в сочетании с биофунгицидом Екобацыл. Прирост относительно к контролю был на уровне соответственно 221-251 кг/га или 217-246%.

На делянках опыта третьего года жизни, наибольшая урожайность семян 484 кг/га, также была получена, при проведении предпосевной обработки биопрепаратом Диазофит в сочетании с биофунгицидом Екобацыл, что на 359 кг/га больше, чем на делянках без обработки (контроль).

Также высокие приросты урожая семян костреца безостого сорта Всеслав, а именно 355 кг/га, были получены на делянках опыта, где семена перед посевом обрабатывали биопрепаратом Ризоентерин в сочетании с биофунгицидом Екобацыл.

Итак, по результатам наших исследований, проведенных в течение 2013-2015 гг., было установлено, что на фоне минерального питания (N_{30}) проведение предпосевной обработки семян азотфиксирующими биопрепаратами в сочетании с биофунгицидом Екобацыл положительно влияло на рост и развитие растений костреца безостого сорта Всеслав, а также на уровень урожайности данной культуры. Наибольшая урожайность семян была отмечена на варианте опыта, где предпосевную обработку семян проводили азотфиксирующим биопрепаратом Диазофит (0,1 л на гектарную норму семян) в сочетании с биофунгицидом Екобацыл (0,1 л на гектарную норму семян). При этом, уровень урожая на данном варианте составил: на делянках второго года жизни - 414 кг/га, на делянках третьего года жизни - 484 кг/га, что соответственно на 312 и 359 кг/га больше, чем на делянках контрольного варианта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сайко В.Ф. Научные основы устойчивого земледелия в Украине // Вестник аграрной науки - 2011, №1.- С.5-12.
2. Волкогон В.В., Надкерничний А.В., Ковалевская Т.М. и др. Микробные препараты в земледелии. Теория и практика. - К.: Аграрная наука, 2006.-312 с.
3. Волкогон В.В. Ассоциативные азотфиксирующие микроорганизмы // Микробиологический журнал. : 2000. : Т. 62. : №2. : С. 51:68.
4. Barbieri P., Galli E. Effect on wheat root development of inoculation with an *Azospirillum brasilense* mutant with altered indole-3-acetic acid production // Res. Microbiol., 1993, -V. 144, - P. 69-75.
5. Lucy M. Applications of free living plant growth-promoting rhizobacteria / Lucy M., Reed E., Click B. // Antonie van Leeuwenhoek. J. Microbiol. and Serol. - 2004. - Vol. 86, №1.-P. 1-25.
6. Єщенко В. О., Копитко П. Г. и др. Основы научных исследований в агрономии: Учебник. Дия, 2005. 288 с.

Serevetnik E.V.

INFLUENCE OF BIOLOGICAL PRODUCTS ON THE SEED PRODUCTIVITY OF RUMP AWNLESS

Contains the results of three years researches of presowing seed treatment nitrogen-fixing biological preparations in combination with biological fungicide Ekobatsyl on yield seeds cultivar of

rump awnless Vseslav. According to the research it was found that the conduct of pre-sowing seed treatment by nitrogen-fixing bio preparations in conjunction with biological fungicide Ekobatsyl had a positive effect on the growth and development of plants cultivar of rump awnless Vseslav, as well as on the level of this crop yield. The largest seed yield of rump was observed at the variant, where the background of the main fertilizers (N_{30}) presowing treatment was carried out by biological product Diazofit (0.1 liters per hectare norm of seeds) in combination with biological fungicide Ekobatsyl (0.1 liters per hectare norm of seeds). The level of productivity of on this variant: on the plots of the second year was 414 kg/ha, on plots of the third year of life - 484 kg/ha, respectively, to the 312 and 359 kg/ha more than on the control variants (without the seed treatment).

УДК 633.34

¹Сидорик И.В., ¹Плотников В.Г., ²Дидоренко С.В.

¹ТОО «Костанайский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»

²ТОО «Казахский научно-исследовательский земледелия и растениеводства»

e-mail: sznpz@mail.ru

РЕЗУЛЬТАТЫ КОНКУРСНОГО СОРТОИСПЫТАНИЯ СОИ В КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Одним из основных, жизненно важных компонентов пищи человека и кормов животных является белок. Недостаток его в рационе или плохое качество нарушают нормальную жизнедеятельность организма и приводят к серьезным отрицательным последствиям. Поэтому ликвидация имеющегося острого дефицита пищевого и кормового белка является насущной, стратегической задачей при организации здорового, научно обоснованного питания населения и кормления животных. Это делает необходимым изыскание новых высокобелковых растительных видов сырья. В решении проблемы растительного белка решающая роль принадлежит зерновым бобовым культурам, которые относятся к числу наиболее древних на Земле растений [1].

Зернобобовые культуры, к которым относится культурная соя, в структуре посевных площадей должны занимать не менее 5% пашни, или 12-15% от посевов зерновых культур [2]. Только в этом случае дефицит растительного белка в кормах может быть покрыт за счет увеличения их производства. Однако в Казахстане посевы сои до сих пор занимают незначительные площади [3]. В 2014 году под посевом сои было занято 110 тыс. га, в 2017 г планируется увеличение до 200 тыс. га, а в перспективе до 400 тыс. га. Расширение посевных площадей под этой культурой требует создания сортов, адаптированных для различных зон РК. В частности, для северных и восточных регионов Республики необходимо создание скороспелых и ультраскороспелых сортов зернового направления с вегетационным периодом 80-95 дней (000 и 00 групп спелости), с высоким прикреплением нижних бобов, устойчивых к растрескиванию, грибным и бактериальным заболеваниям [4].

В этой связи с 2012 года возобновлены исследования по экологическому сортоиспытанию сои, а с 2015 года начата селекционная работа с этой культурой совместно с КазНИИЗиР.

Метеорологические показатели 2013-2015 гг: Выпадение осадков в 2013-2014 гг носило крайне неравномерный характер. Первая половина вегетационного периода была острозасушливая. Так за весь июнь 2013-2014 гг выпало всего 9,7 мм и 18,9 мм, соответственно, при среднемноголетней норме 35,0 мм. Осадки второй половины вегетации в эти годы значительно превышали среднемноголетние значения и налив семян происходил при достаточном увлажнении. В 2015 г. за май выпало свыше двух месячных норм осадков, что затруднило проведение посевной, оптимальные сроки посева были сдвинуты на более поздний период. Осадки июня были близки к среднемноголетним значениям, а в июле

выпало 85% среднемноголетней нормы, то есть июльского максимума выпадения осадков не наблюдалось. Сумма осадков за август также была в полтора раза меньше многолетних значений (таблица 1).

Сумма эффективных температур за период исследования, как по месяцам так и по вегетации была выше среднемноголетних значений.

Таблица 1-Распределение осадков по месяцам вегетационного периода, мм.

Год	Май	Июнь	Июль	Август
Многолетняя норма	36,0	35,0	56,0	35,0
2013	20,6	8,1	116,6	80,0
2014	13,5	18,9	106,9	9,4
2015	82,3	37,6	47,9	23,0

Результаты исследований: В конкурсном сортоиспытании сои за период 2013-2015 гг по продуктивности наиболее рельефно выделились сортообразцы 422, 173 – по 23,8 ц/га, Sito – 23,1 ц/га, 177, 186, 212 – 22,0-22,3 ц/га. Превышение над стандартом Билявка составило 3,0-4,8 ц/га (таблица 2).

Таблица 2 -Характеристика сортообразцов сои в питомнике конкурсного сортоиспытания по основным хозяйственным признакам

Название сорта	Страна происхождения	Урожайность, ц/га				Вегетационный период, сут.				Количество сырого протеина, %			
		2013	2014	2015	Ср.	2013	2014	2015	Ср.	2013	2014	2015	Ср.
Билявка(St)	Украина	21,1	18,0	18,0	19,0	111	90	104	102	35,3	33,4	35,6	34,8
422	Казахстан	22,5	22,5	26,5	23,8	109	91	95	98	36,7	35,5	40,3	37,5
180/2	Казахстан	22,2	20,0	21,2	21,1	115	93	95	101	36,7	33,6	39,0	36,4
191	Казахстан	20,3	17,5	21,7	19,8	111	91	97	100	34,5	33,6	41,1	36,4
177	Казахстан	23,6	20,5	23,2	22,4	111	91	95	99	37,9	33,6	38,2	36,6
212	Казахстан	24,7	19,7	21,7	22,0	112	91	97	100	39,3	33,7	41,0	38,0
445/2	Казахстан	23,9	21,7	20,0	21,9	101	82	94	92	39,0	32,8	40,0	37,3
186	Казахстан	23,6	21,7	21,5	22,3	110	91	95	99	38,6	33,5	42,0	38,0
173	Казахстан	23,3	23,0	25,2	23,8	111	92	94	99	37,7	34,9	43,0	38,5
126	Казахстан	23,3	20,1	22,0	21,8	111	91	96	99	37,8	34,5	41,0	37,8
207	Казахстан	17,5	21,9	21,3	20,2	111	88	95	98	39,1	33,1	43,1	38,4
Сибирячка	Россия	18,3	18,3	18,0	18,2	101	91	97	96	37,8	32,2	36,1	35,4
Дина	Россия	18,6	17,6	19,2	18,5	101	91	96	96	39,9	33,0	39,2	37,4
Золотистая	Россия	20,8	17,9	18,2	19,0	113	91	99	101	38,7	33,0	39,5	37,1
Терек	Украина	20,0	16,9	20,0	19,0	135	121	117	124	32,7	29,6	40,4	34,2
Лебедь	Украина	19,4	14,2	18,4	17,3	137	121	119	126	30,7	34,0	42,3	35,7
Танаис	Украина	20,0	17,8	20,0	19,3	117	91	103	104	33,1	30,4	40,6	34,7
Аннушка	Украина	20,6	17,5	20,5	19,5	111	91	98	100	34,9	31,4	36,1	34,1
Вижн	Канада	18,3	17,6	18,2	18,0	118	99	110	109	37,4	30,4	43,4	37,1
Sito	США	20,3	24,2	24,7	23,1	109	91	94	98	36,7	31,6	41,0	36,4

По содержанию сырого протеина выделились эти же номера и сорта Дина, Вижн, сортообразцы 445/2, 126 и 207 с показателями 36,6 – 38,4 %.

Одним из важных критериев оценки сорта, наряду с другими показателями является продолжительность вегетационного периода. Ранее по этому показателю уже были отбракованы несколько сортообразцов – Роркар, Черемош, Хорол, Самарянка и др., продолжительность вегетации которых составляла 116-122 сут. и более. По сортам Терек и Лебедь, вегетационный период которых 119-121 сут. дальнейшие исследования проводиться

не будут. У выделившихся по продуктивности и содержанию протеина сортообразцов, продолжительность вегетационного периода составляет 92-98 сут., что вполне позволяет проводить уборку во второй – третьей декадах сентября в фазе полной спелости. Селекционный номер 422 в течение ряда лет превосходящий стандарт по основным хозяйственным показателям в 2015 году передан на Государственное сортоиспытание сельскохозяйственных культур.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Дидоренко. С.В., Мусалдинов Т.Б., Бекжанов Ж.Н. «ПРИЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР ПУТЕМ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН.// Достижения и перспективы в области селекции, использования генетических ресурсов и агротехнологий в условиях изменяющегося климата.

2 Бокхольт К. Возделывание сои подарок богов // Новое сельское хозяйство 2012г. - №1-с.56

3 Дидоренко С.В., Кудайбергенов М.С., Сидорик И.В., Шилина Ю. Селекция ультраскороспелых сортов сои для северных и восточных регионов республики Казахстан. Сборник докладов Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, посвященная 140-летию дня рождения Г.К. Мейстера, с.69-73. ГНУ НИИСХ Уго-Востока Россельхозакадемии, 12-13 марта 2013 г. Саратов.

SidorikI.V., PlotnikovV.G., DidorenkoS.V.

THE RESULTS OF THE COMPETITIVE VARIETY TRIALS OF SOY IN KOSTANAY REGION

The article presents the results of the competitive variety trials of soy. It identified the most productive and maturing accessions.

УДК633.289.1:631.52

ТакаеваМ.К.¹, МейрманҒ.Т.², ЕржановаС.Т.²

¹ ТОО «Приаральская опытная станция генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова»

² ТОО «Казахский научно- исследовательский институт земледелия и растениеводства»

e-mail: shalkar_os@rambler.ru

ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИИ ЖИТНЯКА НА ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ

Все разнообразие видов и родов растений условно разделено Н.И. Вавиловым на 3 группы [1]. К первой наиболее засухоустойчивой группе он отнес житняк.

Механизм устойчивости растений к засухе базируется на адаптивных способностях, которые подразделяются на 3 типа: 1-й – сокращение жизненного цикла, когда растение в период засухи переходит в состояние покоя, 2-ой – появление защитных приспособлений – развитие мощной корневой системы, появление воскового налета, волосков; 3-й тип – когда условия водного стресса изменяют активность гормонов, что приводит к балансу внешних и внутренних факторов.

До сравнительно недавнего времени основным методом оценки сортов полевых культур на засухоустойчивость служили полевое испытание. Но этот метод имеет целый ряд недостатков, одним из них – не раскрывает физиологических причин устойчивости растений к засухе. Поэтому были необходимы массовые методы оценки на засухоустойчивость,

позволяющие давать всестороннюю физиологическую характеристику сортам, чтобы на основе этих показателей можно было установить типы засухоустойчивости различных культур и сортов.

У исследователей нет единого мнения об отношении житняка к засухе. По мнению П.П.Бегучева и В.П.Краснокустского высказывания о том, что житняк ширококолосый является более засухоустойчивым, сравнительно с житняком узкоколосым, нельзя считать доказанным. Основанием для таких взглядов послужило то обстоятельство, поясняют авторы, что житняк ширококолосый дает более устойчивые урожаи в различные по влажности годы, чем житняк узкоколосый. Однако, хотя узкоколосый житняк в сухие годы более резко снижает свои урожаи, чем ширококолосый, зато в годы влажные урожай поднимается часто значительно выше ширококолосого.

Также П.П.Бегучев и В.П.Краснокустский считают, что при определении степени засухоустойчивости житняков нужно обратить внимание и на их природные условия обитания. Например, житняк узкоколосый в дикорастущем виде встречается в равнинно-возвышенных условиях рельефа, т.е. он веками воспитывался в такой природной обстановке, на таких почвах, для которых характерны резкие колебания во влажности. Житняк же ширококолосый взят в культуру из такой естественной среды (падины, лиманы), где даже в сухие годы за счет снеговых и других вод всегда обеспечивается достаточно высокая влажность почвы.

Проблема создания и подбор засухоустойчивых сортов житняка стоит довольно остро, поскольку многие районы, где возделывается данная культура, отличается аридным климатом. Успешная селекция житняка на засухоустойчивость возможна лишь при достаточно полных сведениях о реакции исходного материала на недостаток влаги и высокие температуры.

Работы по созданию засухоустойчивых сортов, приспособленных к местным условиям сдерживаются недостаточной изученностью генофонда житняка по данному признаку, отсутствием объективных и производительных методов оценки и отбора засухоустойчивых форм.

В литературе по физиологии растений большое значение отводится изучению водоудерживающей способности (в частности листа) и рассматривается как фактор, снижающий расход воды и, следовательно, обеспечивающий более высокий уровень оводненности биохимических процессов. Именно в этом аспекте написана основная масса работ, посвященных вопросу водоудерживающей способности растений [2,3,4,5,6,7]. Почти всегда делается вывод, что засухоустойчивые сорта и культуры имеют более высокую водоудерживающую способность, которая рассматривается как причина организации благоприятного водного режима. Водоудерживающая способность – свойство, помогающее растению противостоять обезвоживанию. В ходе засухи содержание воды в растении, а следовательно и водоудерживающая способность претерпевают большие изменения. До определенного предела обезвоживания она возрастает за счет увеличения содержания осмотических активных веществ, гидратации коллоидов и ослабевает при жесткой засухе и сильной депрессии.

По литературным данным устойчивые сорта отличаются тем, что в процессе засухи механизмы водоудерживания действуют у них более длительное время. В связи с этим водоудерживающую способность определяли в ходе углубления засухи. Результаты изучения показали, что по мере прохождения этапов органогенеза водоудерживающая способность листьев ослабевала. Наибольшая она была в фазу трубкования: потеря воды через 5 часов завядания у изучаемых образцов была в пределах 11- 28 %; в фазу молочной спелости – 42 - 72 %; при завядании 24 часов – 35-55 % и достигая фазы цветения водоудерживающая способность начинает отказывать и равнялась 65 - 75 % (таблица 1).

Из общего количества (n=24) образцов, показавших высокую устойчивость, три отечественных, причем все они из разных эколого-географических зон страны: сорт Таукумский (к-38045), пустынный (к – 37487) Актюбинской, сибирский (к-37766)

Атырауской областей. При этом во все фазы развития водоудерживающая способность оставалась наиболее высокой, т.к. механизмы водоудержания у данных образцов действовали более длительное время и в фазу молочной спелости процент потери воды составил 42- 48, у стандарта Актюбинского узкоколосого - 53. Также лучше стандарта были образцы житняка пустынного из Ставропольского края (к- 37188), сорт Parkway Канадской селекции (к-37552). Однако, у сорта Parkway способность противостоять к засухе сохранялась лишь в начале вегетации, затем отмечено снижение устойчивости в фазу цветения и потеря воды уже через 5 воды составляет 35 %.

У ряда популяций житняка гребневидного (к – 40051) из Восточно-Казахстанской, пустынного (к-38016) Самарской, (к – 27790) Днепропетровской областей и сортов из Румынии (к-41117), Иволгинского – 68 (к-38044) из Бурятии отчетливо выражено ослабление устойчивости в фазе цветения. В этой стадии развития органогенеза при завядании теряют наибольшее количество воды – от 40 до 52 %. Данные образцы включены в группу неустойчивых образцов к засухе.

Оценка образцов по «остаточному» утреннему водному дефициту показала о слабой выраженности его в фазу трубкования (1- 5 %). При определении в динамике развития растений наибольшая величина его отмечена в фазу молочной спелости, достигая у некоторых образцов 39 %. По мнению Н.Н. Кожушко [1984], чем больше данный показатель, тем менее устойчив сорт. Острый водный дефицит испытывали образцы гребневидного из Кишинева (к – 37807), пустынного из Молдавии (к – 37235), Киргизии Сорта – 1 (к – 31874) – 26 – 39 %. Лучшие показатели были у образцов пустынного из Актюбинской области (к – 37487), сорта Курдайского (к – 31872) Киргизии, сорта Таукумского (к – 38045), сибирского Атырауской области (к – 37766) – 13 – 15 %.

Таблица 1 - Водоудерживающая способность листьев житняка

Номер каталога	Название образца	Происхождение образца	Время завядания (часы)	5	24	5	24	5	24	5
				фазы развития		трубкование		колошение		цветение
27634	Актюбинский узкоколосый местный, ст.	Приаральская опытная станция	Группа устойчивых популяций	13	37	17	50	30	65	53
37552	Гребневидный сорт Parkway	Канада		11	39	13	55	35	65	52
37487	Пустынный	Актюбинская обл		12	35	15	50	30	67	48
37188	Пустынный	Ставропольский край		12	35	17	54	29	65	44
38045	сорт Таукумский	КазНИИЛпХ		11	35	19	48	26	67	42
37766	Сибирский	Атырауская обл		12	35	18	46	24	69	47
40036	Гребневидный	Канада	Группа устойчивых популяций	13	39	30	60	28	73	52
37807	Гребневидный	Кишинев		16	42	23	60	31	69	65
37243	Гребневидный	Латвийский ботанический сад		20	40	28	62	36	70	52
40052	Гребневидный	Карагандинская обл		18	42	24	63	24	70	64
38243	Гребневидный	Казахстан		27	43	30		35	75	62
40036	Гребневидный	Карагандинская		21	45	28	55	26	70	60

		Обл								
34514	Гребневидный	Актюбинская Обл	Группа неустойчивых	22	40	25	60	37	73	55
40050	Гребневидный	Восточно- Казахстанская Обл		23	46	23	61	35	70	62
40051	Гребневидный	Восточно- Казахстанская Обл		16	44	36	59	40	59	56
40049	Тарбагатайский	Восточно- Казахстанская Обл		22	47	27	60	31	71	61
38044	Гребенчатый Иволгинский – 68	Бурятия		28	55	45	61	52	74	51
38016	Пустынный	Самарская обл		23	40	44	60	43	70	59
27790	Пустынный	Днепропетровская Обл		28	51	28	61	39	75	72
38894	Пустынный	Саратовская обл		18	48	26	59	35	75	48
31872	с. Курдайский	Киргизия		14	38	25	58	24	59	45
31874	сорт -1	Киргизия		21	40	40	57	37	59	59
37235	Пустынный	Молдавия		22	40	32	61	30	59	51
37245	Пустынный	Румыния		21	59	26	62	36	75	44
41117	сорт UCA-104	Румыния		20	53	32	60	46	73	53

Таким образом, изучение динамики показателей водного режима в процессе засухи дало представление о степени устойчивости образцов житняка в условиях Северного Приаралья. Для образцов житняка сибирского из Атырауской области (к – 37766) и Таукумского гибридного (к – 38045) характерны высокие адаптационные способности, т. к. они эффективнее использовали защитно-приспособительные механизмы по мере усиления засухи и в условиях острого дефицита влаги имели лучшие показатели по способности противостоять обезвоживанию.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Вавилов Н.И. Мировые ресурсы засухоустойчивых сортов. // В кн.: Докл. на Всесоюзной конференции по борьбе с засухой. // Бюлл. №2. М., 1931.
- 2 Цибковская Н.С. Засухоустойчивость и продуктивность сортов мягкой пшеницы при разных типах засухи. // Проблемы частной физиологии устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. - Т.116, Л.,1988, -С. 33-36.
- 3 Кушниренко М.Д., Гончарова Э.А., Бондарь Е.М. Методы изучения водного обмена и засухоустойчивости плодовых растений. Кишинев, 1970.
- 4 Моталюк О.Б., Кожушко Н.Н. Исследование водного режима пшеницы и ячменя в период, критический к недостатку влаги в почве. // Физиология растений, -Т. 20, в. 4, 1973.
- 5 Разумова Н.И. Засухоустойчивость яровой пшеницы в условиях Куйбышевской области. // Проблемы засухоустойчивости растений. // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. -Т.94, Л.,1988, -С. 21-26.
- 6 Кожушко Н.Н. Вододерживающая способность как показатель засухоустойчивости растений. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. -Т. 57, Л., 1976, вып.2.
- 7 Asay K., Johnson D. Breeding for drought resistance in range grasses.-Lowa State L. Res. 1983, v.57, 4: -p. 441-445.

Takaeva M.K., Meiirman G.T., Yerzhanova S.T.

EVALUATION COLLECTIONS OF WHEAT GRASS ON DROUGHT-RESISTANT

Study the dynamics of indicators water regime in the process of drought has given an idea of the degree of stability wheatgrass samples in the Northern Aral Sea region.

УДК 633.33:633.35:635.652

Таскинбаева Р.Ж., Байтаракова К.Ж.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: raushantaskin@mail.ru*

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИЗУЧЕНИЯ КОЛЛЕКЦИИ ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР, ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

Коллекция зерновых бобовых культур Казахского научно-исследовательского института земледелия и растениеводства насчитывает более 900 образцов, представленных местными сортами, селекционным материалом, сортами международных организаций ВИР и ИКАРДА по 6 культурам: нут, чечевица, фасоль, горох, люпин и чина.

Направления использования зернобобовых культур разнообразны: пищевое, кормовое, техническое, фармакологическое и т.д. [1]. Особенно важно для нашей страны возделывание их в севооборотах связи с ухудшением состояния земель, и потери плодородия сельскохозяйственных угодий. К сожалению в Казахстане зернобобовые культуры, несмотря на их высокую ценность, до последнего времени не получали широкого распространения. Так, по данным статистических данных страны (2011), посевная площадь под зернобобовыми культурами в 2010 году составила 91,4 тыс. га. Увеличение посевных площадей отмечается в основном в северных областях Казахстана, тогда как, к примеру, в южных и юго-восточных регионах республики зернобобовые культуры практически отсутствуют [2]. Развитие новых перерабатывающих технологий, дают возможность использования самых разнообразных зернобобовых культур, и ставит новые задачи перед исследователями, работающими с исходным материалом для селекции. Эти задачи - мобилизация нового материала, консервация, мониторинг коллекции и ее использование должны быть ориентированы на развивающиеся в мире новые тенденции использования культур и новые технологии их переработки.

Чечевица – ценная продовольственная культура; ее семена широко используются в пищу в разваренном виде и консервированном виде, а солома и полowa чечевицы являются прекрасным кормом. Как бобовое растение чечевица представляет большую ценность. В коллекции института в изучении находятся 270 образцов чечевицы коллекции ВИР и ИКАРДА. При оценке коллекции больше всего уделяется внимание на источники продуктивности, крупносемянности, высокорослости, компактности куста, устойчивости к серой гнили и фузариозу, пригодные к механизированной уборке. Среди изученных образцов чечевицы имеются раннеспелые с периодом вегетации 61-75 дней (К-184, К-244, 39208, 39113, 39203, 39229, К-2849, К-2940, 39128, 4605, 7943), крупносемянные (5435, 5410, 5418, 5422, 5408, 5416, 5411; 5528, 5534, 5522, 5527, 5520, 5515, 5518, 5532), не осыпающиеся (5418, 5422, 5408, 5416, 5411, 5404).

Нут по питательной ценности превосходит все другие виды зерновых бобовых культур, включая горох, чечевицу и сою. В отличие от многих стран мира, в Казахстане нут

не занял достойного места в питании человека, хотя возможности его использования в молочной, мясной и мукомольной промышленности известны уже давно. Культура обладает такими агрономическими преимуществами как высокая засухоустойчивость и устойчивость к зерновке. В коллекции имеются более 600 образцов нута коллекции ВИР, ИКАРДА и местные и селекционные сорта Таджикистана. При формировании признаковой коллекции нута большое внимание уделяется таким признакам как продуктивность, устойчивость к аскохитозу, засухе, компактности куста, прикрепление нижнего боба - признака необходимого для механизированной уборки. В коллекции имеются такие ценные образцы нута: *Kollekcyina*, *Nawiko*, *Warsawska*, *Касатка*, *Золотистая*, *Соеп-5*, *Окская*, *Светлая*, *Гармония*, *LMF*, *Arctic*, *ПЭП27*, *СибНИИСХОЗ 6* - с коротким вегетационным периодом, 78-82 дня; *Warsawska*, *Светлая*, *Arctic*, *ПЭП27* - с положительным ростом растений и прямостоячим компактным кустом FLIP09-276C, FLIP09-137C, FLIP09-270C, FLIP09-199C, FLIP09-278C, FLIP09-83C, FLIP09-268C, FLIP09-309C, FLIP09-271C, FLIP09-279C, FLIP09-9C, FLIP09-265C, FLIP09-61C, FLIP09-74C; К-151, 2814, F06-74, 92-52, F07-120, 12209, К-3046, 3515, К-3111, 9724, 92-52, К-1229, К-27748517-4, 12106, с высотой прикрепления нижнего боба 35-45 см; 2814, F06-78, 92-52, F07-120, F07-116, 3018, 3515, F04-22, 94-97, К-3111, 9724, с большим количеством боковых ветвей на растении; 2814, 3018, 12209, F04-22, К-1229, К-27748517-4, 510, 12106 и крупносемянные FLIP09-253C, FLIP09-254C, FLIP09-127C, FLIP09-90C, FLIP09-152C, FLIP09-48C, FLIP09-174C, FLIP09-82C, FLIP09-70C, FLIP09-251C, FLIP09-212C, FLIP09-78C, FLIP09-64C, FLIP09-79C, FLIP09-1C, FLIP09-252C, FLIP09-142C, FLIP09-74C, FLIP09-273C, FLIP09-86C, FLIP09-279C, FLIP09-198C, FLIP09-178C, FLIP09-9C, FLIP09-200C, FLIP09.

Чина посевная возделывается для пищевых и кормовых целей. Зерно содержит до 20% переваримого белка и много минеральных солей, именно поэтому оно используется как высокобелковый концентрированный корм. Высокими кормовыми достоинствами отличается и зеленая масса, сено и солома чины. Общая продолжительность вегетационного периода колеблется от 85 до 110 дней. Поскольку чина в течение всего периода вегетации образует ветви все нового и нового порядка, а на них закладываются бутоны, цветение ее длится очень долго. В конечном счете, это приводит к неравномерному созреванию зерна и большим потерям при запаздывании уборки. Поэтому при изучении коллекционных образцов данной культуры наряду с продуктивностью, устойчивостью к болезням учитывались признаки скороспелость и равномерное созревание. В коллекции чины имеются высокопродуктивные и крупносемянные образцы 587, 556/01, 505, 516, 566, Али-Бар, 554, у которых масса 1000 семян была выше 110-190 г; скороспелые 584, 510, 545.

По сравнению с другими бобовыми растениями фасоль имеет гораздо меньшее распространение. Культура возделывается почти исключительно как пищевое растение. Из ее многочисленных видов наиболее распространена обыкновенная фасоль и лишь в республиках Средней Азии – азиатская фасоль (маш). Вегетационный период у основных сортов составляет 80-100 дней, но в связи с поздними сроками посева она созревает позднее большинства зернобобовых культур. Бобы фасоли прикрепляются на растении очень низко, что, наряду с одновременным их созреванием, сильно затрудняет механизированную уборку и является одним из главных препятствий к широкому внедрению ее в производство. Каз-7, ФСО 338, 12170, 15483, 1214, 15483, 2174, 154, ФСО 338, Каз-6, Каз-7, у которых масса семян с растения была в пределах 10,2-15,5 и массу 1000 семян выше 330-495 г – известны как источники продуктивности.

Пищевая ценность гороха очень высока. По содержанию белков горох приближается к мясу. Как в цельном виде, так и в муке горох представляет первоклассный пищевой продукт. В коллекционном питомнике гороха имеются источники хозяйственно-ценных признаков: - с высоким значением по количеству семян с растения (свыше -54-137 г) 8416, 9459, Аннушка, 8433, 8900, 8736, Руслан, Кемчуг, Светозар; с высокой массой семян с растения (203-251 гр.) 8404, Восток, К-8930, 8625, 8359, 5919, 9419, 8736, 9459, Кемчуг, Аннушка,

8900, Светозар, Руслан, 8433, 8416ираннеспелые с периодом вегетации 75 дней (Аннушка, Руслан, Кемчуг, Светозар).

Таким образом, целенаправленное изучение коллекционного материала в селекции значительно ускоряет получение сортов с заданными свойствами. Поэтому изучение коллекции должно быть разносторонним и ориентировано как на современные, так и на перспективные возможности применения культур.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Вишнякова М.А. Перспективы использования генетических ресурсов зернобобовых в современной системе сельскохозяйственного природопользования //зернобобовые и крупяные культуры», №3 - 2012 г, - с. 26-29

2 Киреев А.К. Зернобобовые культуры и устойчивое земледелие //Агроалем, 2014.

Taskinbayeva R. J., Baitarakova K.J.

THE MAIN DIRECTIONS OF STUDYING THE LEGUMINOUS COLLECTION FOR USE IN BREEDING IN THE SOUTHEAST OF KAZAKHSTAN CONDITIONS

The results of a study the leguminous collection: chickpeas, rank, lentils, peas and beans are shown in the article. Selected some accessions of these cultures with variable traits for use in breeding and selection programs.

УДК 633.31:631.524

Татебаев Б.Ж.

ТОО «Красноводопадская сельскохозяйственная опытная станция»

e-mail: be_ka_77@mail.ru

ОЦЕНКА ОБРАЗЦОВ ЛЮЦЕРНЫ ПО ПРОДУКТИВНОСТИ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА

В каждой почвенно-климатической зоне необходим разнообразный набор взаимодополняющих сортов, приспособленных к разным экстремальным условиям произрастания. В соответствии с этим изучение потенциала исходного материала люцерны, отбор форм с высокой продуктивностью зелёной массы и семян, устойчивых к действию неблагоприятных условий среды и вовлечение их в селекционный процесс в условиях юга Казахстана является весьма перспективным [1,2].

Цель наших исследований — изучение и оценка селекционной значимости образцов люцерны, а также выделение нового исходного материала для селекции этой культуры в условиях юга Казахстана.

Методика и условия проведения исследований. В 2012–2014 годах на богарном фоне Красноводопадской СХОС был заложен опыт, в котором изучали 150 образцов зарубежной и отечественной селекции люцерны. Повторность опыта - двукратная, площадь делянок - 5 м². Почвенный покров участка обыкновенный серозем. Погодные условия в годы исследований сильно различались, что позволило провести объективную оценку хозяйственно-биологических свойств коллекционного материала как в благоприятных по увлажнению, так и в засушливых и острозасушливых условиях.

Важнейшим фактором, ограничивающим урожай трав в условиях богары юга Казахстана, является недостаток атмосферных осадков в наиболее ответственные периоды развития люцерны. Поэтому первостепенная задача селекции люцерны - выведение сортов

скороспелых, засухоустойчивых, холодостойких, с ранним отрастанием весной, быстро формирующих урожай за счет осенне-зимних осадков. Сорта люцерны в условиях жесткой богары должны быть, в основном, одно-двухукосным с максимальным урожаем в первом укосе, так как после первого укоса обычно наступают воздушная и почвенная засухи [3,4,5].

Результаты исследований.

В ходе исследований были выделены образцы к-32863, к-7481, к-45053, к-31800, к-47711, к- 45050, к-31178, к-45118, к-45036, которые отличились ранним цветением по сравнению со стандартом на 2-3 дней. Стандартом служил сорт люцерны Красноводопадская скороспелая, которая отличается жаро- и засухоустойчивостью и скороспелостью, и в данном регионе не имеет аналогов. Средняя высота растений за три года изучения варьировала у разных образцов в среднем от 55,0 до 63,0 см (табл.). Наиболее высокорослыми оказались образцы: к-47703, к-6442, к-47785, Экс №39 (ЮКО), к-5975, к-11416, к-45063, к-45254, к-7322, к-8159 и др, которые в благоприятные годы достигали высоты травостоя от 100 и более см.

Была проведена иммунологическая оценка по 5 балльной шкале на устойчивость к болезням. По результатам трехлетней оценки сильное поражение болезнями было зафиксировано в весенний период 2013 года, когда количество осадков составило - за март 109,7, апрель 56,7 и май 11,1 мм, а за многолетье 74 мм, 61 мм и 37 мм соответственно. При этом необходимо отметить, что в период интенсивного роста люцерны стояла прохладная и влажная погода с затяжными осадками в виде дождя. В итоге все коллекционные материалы были поражены желтой и бурой пятнистой ржавчиной 10-30% или 1-2 балла в пределах допустимой нормы, кроме 7 образцов - к-26048, к-45710, к-47701, к-46249, экс №176, экс №34, экс №178 40 - 80% или 3-5 баллов.

По результатам учета продуктивности люцерны были выделены 20 образцов, из которых: по урожаю сена имели достоверную прибавку К-6442, К-4135, К-21921, Экс №39, которые за три года в среднем превысили стандарт на 15-35 ц/га или 10-24%. По семенной продуктивности образцы к-46254, К-47703, к-46254, К-47703, К-3249 и К-47785 в среднем за три года превысили стандарт на 0,2-0,5ц/га или 15-40 % (таблица 1).

При этом корреляция между урожайностью зелёной массы и высотой растений составила ($r = 0,39$). Листья и соцветия значительно превосходят по питательности другие части растения, поэтому облиственность — один из важных показателей кормовой ценности сорта. Наибольшее количество листьев имели четыре образца - к-4131 (57,8 %), к-45691 (56,4 %), к-19760 (55,7 %), к-47577 (55,1 %), они превосходили стандарт на 7,3–10,7 %. Эти образцы в дальнейшем будут использованы как источники повышенной облиственности. При этом выявлена тесная положительная корреляция между урожайностью зелёной массы и облиственностью ($r = 0,86$). Весна 2013 года была с возвратными холодами. Такой стрессовый фон оказался очень подходящим для сравнительной оценки образцов, благодаря чему удалось выделить несколько номеров, стойко перенесших такие погодные условия.

Заключение. В результате комплексного изучения образцов люцерны в коллекционном питомнике выделены перспективные образцы для использования в селекционной работы, которые достоверно превосходили стандарт Красноводопадская скороспелая по урожаю зелёной массы и выходу сухого вещества - к-6442, к-4135, к-21921, Экс №39 на 15-35 ц/га.

Таблица 1 -Результаты изучения коллекционных образцов за 2012-2014гг в питомнике люцерны прошлых лет (2011 года посева)

Каталог	Вид, сорт, образец	Происхождение	Иммунологическая оценка балл	Средняя высота травостоя, в начале цветения.	Урожай сена в среднем ц/га	Урожай семян, в среднем ц/га

			в среднем за три года			
			1	58	22	1,3
	Красноводопадская скороспелая ст.	местный				
к-46254	л.п. Commercial	США	1	60	22	1,7
к-45691	л.п. S-90-R	США	2	62	24	1,82
к-6442	л.п. местная	Туркменистан	1	62	27,8	1,52
к-42269	л.п. WDS 3P1	США	2	61	25,5	1,61
к-47577	л.п. W-10-Syn3	США	1	63	27,3	1,53
Экс №39	л. дикорастущая	ЮКО	2,5	63	22	1,57
к-4131	л.п. местная	Казахстан	1	60	27,4	1,68
к-3249	л.п. местная	Узбекистан	2	58	21,5	1,48
к-43610	л.п. Лада	Россия	2	61	26	1,82
к-45479	л.п. Находка	Россия	1	58	20,8	1,78
к-21921	л.п. Hunter River	Австралия	1	60	25,8	1,6
НСР ₀₅					1,9	0,098

Также отмечены четыре образца с высокой облиственностью, которые будут использоваться как ценные источники этого признака. Кроме того, выделены 5 образцов, дающие стабильную прибавку урожайности как в благоприятные, так и в засушливые и острозасушливые годы. Это позволяет использовать их в селекции не только на засухоустойчивость, но и на пастбище выносливость, что в последние годы становится весьма актуальным.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аубакиров К.А. Ценные формы посевной люцерны для селекции // Селекция и семеноводство. - Алмата, 1972. – 6. С72-73.
2. Садвакасов С. Селекция, гетерозис и иммунитет люцерны: монография – Алматы, РНИ «Бастау». – 2002. – С.49-54.
3. Сарсенбаева А.Ш.Высокопродуктивные номера люцерны для использования в адаптивной селекции Казахстан.- Алматы, «Бастау». - 2005. – Жаршы №11 С. 20-21.
4. Татебаев Б.Ж. Люцерна Красноводопадская поливная. – Шымкент, «Көркем Нұр», 2010. – Рекомендация. С. 4-5.
5. Конырбеков М., Ортаев А.К., Татебаев Б.Ж., Сыдык Д. Возделывание кормовых культур в условиях Южно-Казахстанской области. – Шымкент, «Көркем Нұр», 2014. – Рекомендация. С. 14-18.

Tatebayev B.Zh.

ASSESSMENT OF SAMPLES OF THE LUCERNE ON PRODUCTIVITYIN THE CONDITIONS OF THE SOUTHERN KAZAKHSTAN.

Assessment of samples of the Lucerne on productivityin the conditions of the southern Kazakhstan. To selected of valuable signs samples of the Lucerne will be studied in the selection process.

Татебаев Б.Ж.

ТОО «Красноводопадская сельскохозяйственная опытная станция»

e-mail: be_ka_77@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА ЛЮЦЕРНЫ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА

Люцерна долговечна и способна давать урожай сена и семян в течение 4-6 лет и более. При посеве однолетних культур какой-либо недочет будет проявляться один год, а при посеве люцерны это влияние будет продолжаться в течение всей вегетации.

В отличие от других регионов Казахстана возделывание люцерны на юге Казахстана имеет свои отличия. При этом одним из основных факторов, способствующих более полной реализации урожайных возможностей люцерны, является оптимизация ее посевных площадей в полевых севооборотах (10 полный зернопаротравяной с трехлетним стоянием люцерны, 5 полный и 4 полный севообороты) в зависимости от зоны возделывания.

К. Керимбеков рекомендовал для обеспеченной богары зернотравяные севообороты с трех, четырехлетним стоянием люцерны, а для необеспеченной и полуобеспеченной зоны зернопаропропашные севообороты с выводным клином люцерны с удельным весом всего 20 процентов [1].

Б. Садыков и М. Конырбеков на основании многолетних данных по выпадению осадков метеорологической станции «Арысь», пришли к выводу цикличности повторения годов, в которых возможно произвести посевы люцерны в условиях необеспеченной, полуобеспеченной и обеспеченной богары южного Казахстана. Люцерна заложенная в благоприятные много осадочные годы бывают стабильно высокоурожайными и долголетними. Такие годы складываются: в зоне необеспеченной богары за пять лет в 1-2 года, а в зоне полуобеспеченной богары за 5 лет в три года [2].

Немало важную роль играет глубокая зяблевая отвальная вспашка (не менее 27-30 см), который разрушает уплотненную подошву почвы, способствует накоплению влаги в глубоких горизонтах почвы и создает лучшие условия для развития корневой системы люцерны, уменьшает засоренность посевов [3].

Весенняя предпосевная обработка почвы должна обеспечивать сохранение накопленной влаги, создание плотного влажного ложа для семян с рыхлым, хорошо разделанным верхним слоем и очищение почвы от сорняков. Предпосевная подготовка почвы начинается с закрытия влаги весной по мере ее поспевания. При несвоевременном проведении этого мероприятия, теряется много влаги, поэтому боронование проводят в сжатые сроки, создавая рыхлый слой, хорошо защищающий почву от испарения. При готовности почвы приступают к ее предпосевной культивации на глубину 6-8 см.

Главенствующее значение, особенно в зонах необеспеченной и полуобеспеченной богары имеет сроки посева люцерны, что связано со свойством почвы. В данной зоне почва представлена обыкновенным сероземом, который склонен к быстрому заплыванию после сильных (обильных) дождей. В результате образуется на поверхности почвы плотная корка, которая возникает в результате повышенной температуры воздуха и непрерывных ветров. Люцерна, особенно молодая, очень трудно переносит такую корку. Часто из-за корки не получают полноценные всходы, а появившиеся всходы бывают очень слабыми, нежизнеспособными и в большом количестве выпадают. В таких случаях трудно ожидать должного развития люцерны, и поэтому хозяйство вынуждено затрачивать большие средства для повторного посева, хотя не исключено возможность, что и на повторных посевах также может образоваться корка. Люцерна, как и всякое растение с мелкими семенами, очень

чувствительна к подобного рода почвам. В этих зонах оптимальные сроки посева люцерны: последняя декада февраля и первая декада марта. Самые дружные всходы получаются, когда после посева выпадает снег (надо учесть, что молодые всходы люцерны благополучно переносят кратковременные понижения температуры от -5°C до -7°C). При запаздывании с севом, когда верхние горизонты почвы начинают просыхать, необходимо после посева применить последующие укатывания. Этот прием способствует быстрому поднятию влаги по капиллярам и обеспечивает дружные всходы люцерны. Люцерна, заложенная в самые ранние сроки бывает более высокоурожайной и долголетней, чем поздние сроки посева.

Увеличение или уменьшение нормы высева для любой сельскохозяйственной культуры резко меняет урожайность. С люцерной же такое положение не сильно влияет. Например, если удвоение средней нормы высева пшеницы сильно сказывается на ее урожае, то с люцерной можно при самых минимальных (на сено 5-8 кг/га) нормах высева получить средний урожай, а иногда и наилучший. Создавая благоприятные условия, обеспечивающие прорастание и развитие каждого семени, можно удовлетвориться даже и нормой высева в 2 кг/га на семенные цели. Такое количество содержит около миллиона семян люцерны. При равномерном посеве на каждый квадратный метр попадает примерно 100 семян, а такая густота посева вполне достаточно. Исследования, проведенные на Красноводопадской СХОС доказали, что на полноту всходов и выживаемость растений люцерны существенное влияние оказывают такие приемы агротехники, как способы посева и нормавысева семян. При одинаковой норме высева семян увеличение ширины междурядий приводит к снижению полноты всходов и выживаемости растений люцерны. Так при посеве 1 млн/га всхожих семян с междурядьем 30 см в среднем за 3 года полнота всходов семян составила 52,3%, а при ширине междурядья 60 см - она снизилась до 40,6%. За этот же период выживаемость растений люцерны в первый год жизни составила соответственно 45,5 и 41,4%. Увеличение нормы высева семян также сопровождается снижением полноты всходов и их выживаемости. Например, увеличение нормы 1 до 4 млн/га всхожих семян снизило полноту всходов на 10-20%, а выживаемость растений на 5-7%. Таким образом, с увеличением количества высеянных семян снижалась не только полнота всходов, но и их выживаемость.

При этом необходимо выбирать способы и нормы посева люцерны в зависимости от назначения посевов и зоны его возделывания. Люцерну для фуражных целей следует сеять с междурядьем 30 см и с расчетом атмосферных осадков, нормой 4 млн.шт/га для необеспеченной зоны, 6 млн. шт/га для полуобеспеченной зоны и для обеспеченной зоны 8 млн.шт/га. На семена с междурядьем 60 см и нормой 2 млн.шт/га во всех зонах богары. Для посева семян на оптимальную глубину необходимо сошники дооборудовать ограничительными ребрами или же посевы люцерны провести овощными сеялками. Имеются существенные различия по хозяйственному использованию люцерников. В необеспеченной богаре – преимущественно для кормовых целей, полуобеспеченной богаре – для кормовых или для семенных целей и обеспеченной богаре – для кормовых и семенных целей [4].

В небеспечной и полуобеспеченной богаре целесообразно производить посевы люцерны в благоприятные годы с количеством осадков за осенне-зимние и ранне-весенние периоды не менее 180 мм, в результате чего накапливается в метровом слое более 100 мм продуктивной влаги. Она при среднегодовых нормах осадков за апрель и май месяцы обеспечивает получению полноценных всходов и хорошую их сохранность в год посева и получению высокого урожая в последующие годы. В годы с недостаточным ранневесенним запасом влаги, возможны получение всходов люцерны, но большая их часть погибает от летней засухи в год посева, то есть снижается урожайность в последующие годы.

Фосфорные гранулированные удобрения перед вспашкой, из расчета P_{300} внесенных с трехлетним запасом, оправдывает себя и способствует увеличению количества генеративных стеблей, соцветий, плодоносящих кистей, бобов и семян в бобе и обеспечивают прибавку урожая растительной массы.

Насекомые опылители оказывают непосредственное влияние на семенную продуктивность. В период массового цветения люцерны явно не хватает насекомых для качественного опыления люцерны и по этой причине опадают 70-80% цветков. Поэтому для повышения семенной продуктивности необходимо насыщение посевов люцерны насекомыми опылителями.

Для насыщения семенников люцерны, насекомыми опылителями необходимо:

- производить посев семенников люцерны не далее 50 м от целинных земель, оврагов, древесных насаждений, гор и камней, где сохранены естественные гнездования опылителей;
- содержание посевов в чистоте от сорных растений в широкорядных междурядьях;
- при перепланировании фуражных посевов в семенники: если поле имеет ширину более 100 м, тогда создаются полосы шириной 3-4 м до фазы цветения скашиванием люцерны для гнездования опылителей. Скошенную массу вывозят, вновь отрастающий травостой не должен превышать 15 см.

В целях ухода за посевами люцерны, начиная с года посева и последующие годы проводят боронование игольчатыми боронами «БИГ-3» поперек посева: в год посева при достижении фазы цветения и поздней осенью и последующие годы весной и осенью - при достижении физической спелости почвы, когда почва хорошо крошится. Устанавливают бороны: в год посева на менее активное положение, при малой скорости движения агрегата. В последующие годы с возрастом люцерны повышают угол атаки бороны и скорость движения агрегатов. Боронование с «БИГ-3» сохраняют влажность почвы, уничтожает сорняков и вредителей, повышает урожайность и качество продукции

Проведение культивации универсальными рабочими органами через 45 см на глубину 16-18 см на старовозрастных посевах резко снижает засоренность, разрыхляет уплотненный поверхностный слой почвы и обеспечивает прибавку урожая семян люцерны до 76%.

Важнейшим фактором, ограничивающим урожай трав в условиях богары юга Казахстана, является недостаток атмосферных осадков в наиболее ответственные периоды развития люцерны. Поэтому основным направлением при создании сортов люцерны является выведение скороспелых, засухоустойчивых, холодостойких, с ранним отрастанием весной и быстро формирующих урожай за счет осенне-зимних осадков, а для необеспеченной и полуобеспеченной богары в основном одно-двухукосные с максимальным урожаем в первом укосе, так как после первого укоса обычно наступают воздушная и почвенная засуха. С учетом всех перечисленных параметров в данной организации были созданы и районированы сорта люцерны: Красноводопадская 8, Красноводопадская скороспелая, Красноводопадская поливная и Саркыра.

Сорт люцерны «Красноводопадская 8», выведенный массовым отбором из популяции местности Маловидная Алматинской области в 1940-1960 годы, был районирован в 1962 году для условий богары Южно-Казахстанской области. Благодаря люцерне «Красноводопадская 8» посевы богарной люцерны были доведены до 150-170 тыс. га на юге Казахстана. Урожайность сена «Красноводопадская 8» составляет в зависимости от зоны богары 12-50 ц/га, а на поливе до 120 ц/га. Сорт «Красноводопадская 8» засухоустойчив, зимостоек. В первом укосе очень сильно поражается люцерновым листоедом (фитономус), из-за чего семенная продуктивность сильно колеблется от 0,5 до 1,5 ц/га. С районированием нового сорта «Красноводопадская скороспелая» площади богарной люцерны в 1975-1990 гг были доведены до 200-230 тыс. га. Сорт «Красноводопадская скороспелая» полигибрид синтетический. Родоначальники сорта - скороспелые биотипы «Китайская местная», «Семиреченская местная», «Тибетская», «Приаральская», «Красноводопадская 8» и «Славянская местная». Новый сорт отличается скороспелостью. В фазу цветения в первом укосе вступает на 15-20 дней раньше, чем другие сорта. Травостой сорта отличается тонкостебельностью, высоким кущением, высота травостоя ниже на 10-15см, чем у сортов «Семиреченская местная» и «Красноводопадская 8». Благодаря этим качествам не поражается вредными организмами. Каждый год в укосе дает семена до 3,0 ц/га семян. Семеноводство сорта «Красноводопадская скороспелая» можно

вести во всех зонах богары, где возделывается люцерна. В 1998 году для условий полива выведен и передан в ГСИ новый сорт люцерны «Красноводопадская поливная», полигибридный синтетик. Родоначальные растения биотипы – «Семиреченская местная», «Китайская местная», «Ташкентская 1», «Ташкентская 3192», «Ташкентская 721», «Хорезмская» и «Красноводопадская скороспелая». Районирован с 2012 года по ЮКО. В данное время ее возделывают в орошаемых зонах и обеспеченной богаре ЮКО.

Сорт люцерны «Семиреченская местная» весной отрастает поздно при укорачивании длины дня (середина сентября месяца) не растет, оставаясь в фазе розетки, а в самое жаркое время (июль месяц) приостанавливает рост и развитие, т.е. плохо переносит жару и воздушную засуху. «Ташкентская 1» при недополиве (дефицит поливной воды) в жаркое время изреживается и в последующем плохо отрастает. Оба сорта в первом укосе в сильной степени поражаются люцерновым листоедом (фитономус). Новый сорт «Красноводопадская поливная» к этим условиям очень толерантный и зимостойкий на уровне стандартного сорта «Семиреченская местная». Вегетационный период у нового сорта с ранней весны до поздней осени: при наличии поливной воды и при своевременной уборке вегетативной массы может образовать до 6 укосов. Засухоустойчивость на уровне богарного сорта «Красноводопадская скороспелая»: поэтому его семеноводство можно вести и на обеспеченной и полуобеспеченной богаре. В условиях условно-поливных земель ее можно использовать как долголетний сенокос. Лучше, чем стандартные сорта переносит стравливание, вытаптывание животными, как во время вегетации, так и после. Сорт люцерны «Саркыра» выведен методом создания сложногогибридного синтетического сорта. Районирован с 2011года по Алматинской области. Основные хозяйственно - ценные признаки: отличается устойчивостью к вредителям, в редких случаях поражается фитономусом в условиях богары ЮКО, проявляется толерантность и адаптационную способность к агроклиматическим условиям и методам возделывания, многоукосный - в условиях орошения можно получить 5-6 укоса, на богаре 1-2 укоса.

Все сорта люцерны созданные в данной организации адаптированы к ранним срокам посева т.е. отличаются холодостойкостью в фазе всходов, а в последующие годы отрастают рано весной и в прохладной погоде. При температуре +20⁰С завязывают плоды. Благодаря этим и другим хозяйственно-ценным свойствам промышленное семеноводство этих сортов организовано в зоне богары.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Керимбеков К.К. Жанабеков М.Е. Агроэкономическая оценка различных видов севооборота в условиях богары Чимкентской области, В сб. Агротехника и селекция сельскохозяйственных культур на богаре Юга Казахстана, Алма-Ата, 1979, с.10-32.

1 Садыков Б., Конырбеков М. Зависимость урожая семян люцерны от сложившихся метеоусловий года и способов посева. В сб. «Селекция, семеноводство и агротехника полевых культур на богаре Чимкентской области», Алма-Ата, 1984, с.56.-63.

3 Часовитина Г.М., Керимбеков К.К., Садыков Б. Влияние обработки почвы на развитие семенную продуктивность люцерны в условиях богары. Информационный листок КазНИИНТИ №71, Алма-Ата, 1977.

4 Мусабаев С.Е. Густота стояния и урожайность семенной люцерны на полуобеспеченной богаре юга Казахстана. Афтореферат канд. диссертации Алмалыбак, 1991.

Tatebayev B. Zh.

FEATURES OF BREEDING AND SEED PRODUCTION OF ALFALFA IN THE SOUTH KAZAKHSTAN

In the Article described Agro technology and Seed production new and old Varieties' of Luzerne in Conditions South of Kazakhstan.

Токтарбекова С.Т.

«Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми – зерттеу институты» ЖШС

e-mail:sakyshyer@mail.ru

БҰРШАҚ ТҰҚЫМДАС МАЛ АЗЫҚТЫҚ ШӨПТЕРДІҢ ЖАБАЙЫ ҮЛГІЛЕРІН СЕЛЕКЦИЯЛЫҚ МАҚСАТТА ПАЙДАЛАНУ ҮШІН ЖИНАУ

Қазақстан флорасы бұршақ тұқымдас жемдік дақылдар түрлерінің құрамы бойынша көптүрлілігімен ерекше, ал оны селекцияға пайдалану аса қызығушылықты туғызады.

Осы бар өсімдіктермен генқорын толтыруға жемдік шөп өсімдіктердің коллекциялық құрамын кеңейтеді.

Жабайы өсімдіктердің генқорын зерттеуді ұйымдастыру қазіргі уақытта өзекті бағыт болып табылады. Шетел ғалымдары (ботаника флористері, генетиктер, селекционерлер) жабайы шөптердің, әсіресе жемдік шөптерді жинауға аса зор мән беріп қызығушылық танытуда.

Қазақстан аймағы басқа елдерге қарағанда табиғаты бай далалық, жартылай шөлді ландшафты, сонымен қатар Тарбағатай, Тянь-Шань, Алтай, Мұғажар сияқты таулы аймақтарға бөлініп, олар әртүрлі топрақты аймақтарға бөлініп олар әртүрлі экотиптердің пайда болуына әсер етеді.

Жабайы жемдік шөптердің дәнін жинау мәселесі дүние жүзінде көптеген зерттеушілер ерекше көңіл бөледі. Жер шарында биологиялық әртүрлілікті сақтап қалуға көп көңіл бөлулерін атап айтуға болады.

Қазақстанның аумағында өткізілген экспедициялардың зерттеуі бойынша (А.И. Иванов, 1980) таулы аймақтарда: Мұғаджар-Үстірті, Тянь-Шаньдық, Орталық-Қазақстан, Жоңғарлық, Шығыс - Қазақстанда жабайы шөптердің түрлерінің үлкен интрогрессивті будандастыруға шақ қалған ошақтарын байқады.

Бұл түр мәдени тұрғыда кең таралған. Жергілікті және селекциялық сорттарының, оның ішінде қысқа төзімді, құрғақшылыққа, ыстыққа төзімді және ауруға төзімді түрлері көп. Бұл жоңышқа түрлері әдеттегідей суғарылмайтын бағарлық, климаттық жағдайы нашар және қысқа вегетациялық кезеңдерде өсіріледі. Өзгергіштік жоңышқа сорттары қыстың суығына және құрғақшылыққа, егістік жоңышқаға қарағанда төзімді.

Шағылыстырып қанықтыру жолымен *M. falcate* L. ата-анасынан қайталанған *M. sativa* L. генінің өзін-өзі құнарландыруы, жоғары сапалы өнімді сорт «sf» шығарады.

Өзгертілген жоңышқаның сорттары шығарылды: Желтогибридная 55, Карабалыкская жемчужина, Карагандинская 1, Кокше, Лазурная, Райхан, Шортандинская 2, Ярославна, олар Орталық немесе Солтүстік Қазақстанда өсіріледі.

Қазақстан аудандарының суарылмайтын жерлерінде және айдалада бұл сорттың ең өнімді түрлері өседі. Жоңышқаның жабайы түрлерінің генетикалық түбірі мәдени жоңышқаларда экологиялық төзімділіктің көздері болады және өнімділігімен ерекшеленеді.

Интродукция үшін көк жоңышқа маңызды. Оларда тұзға, шөлге, суыққа төзімділік қасиеттері жоғары. Тегінде жабайы жоңышқа экологиялық төзімділігімен ерекшеленеді.

Жабайы жоңышқа жаңа сорттар шығаруда селекциялық- генетикалық жұмыстарда көптеген биологиялық қасиеттерімен бағалы. Оның көбі шөлейт жерлерде селекцияның шөлге, суыққа, тұзға төзімді генофонды ретінде перспективалы. Ауыруға төтеп береді. Бірақ олардың өнімділігі төмен (К.Ж. Байтаракова, Л.Н. Гацке, Г.Т. Мейрман, 2010; Л.Н. Гацке, 2010; Л.Н. Гацке, С.С. Абаев, 2012).

Көк жоңышқаның Дагестаннан (к-12820), Волго-Ахтубеден - (к-28645), Гурьев облысынан (к-15198) алынған үлгілері сары, сұр тат ауыруларына қарсы жоғарғы

иммунитетімен (0-0,1 балл) ерекшеленді.

Көк жоңышқа Каспий төңірегінен Мугоджар дейін созылып жатыр

Батыс Қазақстандағы көк жоңышқа екі түрге бөлінеді: төменгі жерде және құмды жерде. Бірінші бойының биіктігімен (120-150 ден 200 см), тұзға, ауыруға төзімді, тұқымның жоғарғы өнімділігімен мол бұтақтылығымен сипатталады. Екінші түрі аласа бұтақты ксероморфты, әлсіз жапырақтыәрі жапырағы тар ланцетті немесе сызықтық болып келеді.

Жоңышқа Траутфеттера Мұғаджар тауы, Үстүрт үсті, Оңтүстік Жоңғар Алатауы бөлігінің етегінде және интрогрессивтік будандастыру Батыс Тянь-Шанда шоғырланған. Олар шағын өзен ағынының төменгі жағында, таулар және төбелер беткейлерінде, орман массиві шетінде, темір жол бойының жағаларында, бақшаларда өседі. Жабайы популяциялардың мекен ету ортасы жақсы сумен жабдықтандырылған, тік нысандағы бұтақтары бар. Жапырақтануы әлсіз, жапырақтары ұсақ әрі ұзын сызықты.

Жоңышқа траутфеттера сипаттасақ тұзға, құрғақшылыққа, суыққа және ауыруға төзімді ретінде сипатталады. Оның жоғары өнімді осы түрі Ақтөбе облысы облысында және Іле өзенінің бойындаөседі.

Оңтүстік Қазақстандық жоңышқа шөл және шөлейтті аймақта орналасқан. Оның жабайы түрі Балқаш көлінен солтүстікке шоғырланған. Әсіресе ол Қарағанды, Қостанай, Павлодар, Көкшетау, Шығыс Қазақстан және Жамбыл облыстарында шаруашылықта пайдаланылады. Ол нағыз құрғаққа төзімді Қазақстанда өсетін жоңышқаның *Falcago* түрі. Ол оңтүстікте тез өсетін егістік жоңышқа Траутфеттера, тянь-шань және сары жоңышқа төтеп бере алмайды.

Жоңышқа Алматы, Жамбыл, Оңтүстік Қазақстан облыстарының суармалы аймақтарында өсіріледі. Жабайы түрлері Тянь-Шань тауының беткейінде, арық маңайында, ылғал жерлерде өседі. Ал, өзгергіш жоңышқа Қазақстанның шөл және жазық аймақтарында және Орталық Қазақстанда өседі. Бұл жоңышқа кейінде пайда болды, ол сары түсті жоңышқаның әр деңгейдегі плоидтты түрлерінің, мысалы егістік жоңышқаның тетраплоидты түрінің өздігінен будандастыру әсерінен болған.

Жоңышқаның жарты ай типтес түрі кең тараған.Қазақстанда барлық өсімдіктер арасында өсе береді. Тянь Шань жоңышқасы Республиканың тек таулы аймағында кездеседі.

А.И. Иванов ғылыми экспедиция нәтижесінде жабайы түрлерін интрогрессивты будандастырудың бірнеше орталыққа бөлді. Соның бірі, Ақтөбе облысы Мугоджар тауларында құрылған үлкен орталық.

Бұнда *M. coerulea* Less., *M. sativa* L., *M. falcata* L., *M. difalcata* Sinsk. түрлері, олардың будандастыру өнімдері - *M. trautvetteri* Sumn. и *M. varia* Mart. фенотипі бойынша олар өзгергіш жоңышқаға ұқсайды. Оларды селекцияға кіргізу үшін егістік жоңышқаны қайта-қайта шағылыстырып будандастырады, оған жағымды әсер ететін будан организміне өту үшін, бағалы ғана емес жаңа зақымданған плазманы, және қасиеттерінде теріс белгілері бар өнімділікті төмендететін жем шөп болып табылады.

Зеттеулердің негізгі мазмұны Алматы, Жамбыл және Оңтүстік Қазақстан облыстары бойынша табиғи ландшафттарда өсетін бұршақ тектес шөптердің жабайы түрлерін экотип деңгейінде жинау болып табылады. Жабайы түрлерді жинау кең көлемде экспедиция ұйымдастыру арқылы орындалды.Экспедиция барысында жабайы түрлердің 90 үлгісі жиналды, оның ішінде жоңышқа 64, түйе жоңышқа 10, сиыр жоңышқа 5, мүйізді лотус 1, беде 3 және басқалары 7. Жиналған үлгілердің тұқымы ажыратылып, далалық егістік жағдайында 2016 жылдан бастап күнтүзбелік жоспарға және жұмыстың жалпы бағытына сәйкес зерттеулер жүргізу көзделеді. Жабайы үлгілердің қай түрге жататынын нақтылы анықтау мақсатында кариологиялық зерттеулер атқарыла бастады.

Toktarbekova S.T.

COLLECTING WILD FORMS LEGUME FORAGE GRASSES FOR USE IN SELECTION

As a result of the expedition of 90 samples collected, including alfalfa 64 clover 10, sainfoin 5 ledventsya horned 1, clover 3 and the other 7 were prepared seeds to study in the field of samples, since 2016, in accordance with the schedule of studies and work concept .

УДК 633. 19:631.52

Урозалиев Р.А., Айнебекова Б.А.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»

e-mail: kazniizr@mail.ru

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ ТРИТИКАЛЕ В КАЗАХСТАНЕ

Интенсификация сельскохозяйственного производства требует выведения новых высокопродуктивных и адаптивных сортов и гибридов зерновых культур, способных обеспечивать высокие и стабильные урожаи в различных экологических условиях. Это весьма сложная проблема не могла решиться в пределах одного или 2-х видов злаков.

Так генетический потенциал хозяйственно-ценных признаков внутри видов *Triticum* хотя немалый, но выйти за пределы их признаков было невозможным. Совмещать такие признаки, как высокая морозо- и зимостойкость, засухоустойчивость, комплексный иммунитет к болезням и вредителям, биологическая полноценность белка с высокой продуктивностью долгое время не представлялась возможным.

Словом, селекции в союзе с генетикой предстоит создать новые синтетические злаки, новые ботанические виды, которых в природе пока не существует. Замечательные перспективы в этой области открываются благодаря созданию амфидиплоидов и особенно так называемых тритикале.

Тритикале представляет собой синтетический амфидиплоидный гибрид между пшеницей и рожью. Это продукт искусственной эволюции, полученный классической гибридизацией, цитогенетических манипуляций между родами *Secales* *secale*, *Triticum aestivum* и *Triticum durum*.

Сегодня уделяется тритикале со стороны селекционеров, генетиков и в целом растениеводов большое внимание. Идея сочетания в одном организме ценных признаков пшеницы и ржи существовало давно.

В 1888 году немецкий ученый Римпау выделил среди стерильных гибридов фертильную форму. Амфидиплоидная природа гибридов тритикале была показана также учеными Мейстером Г.К. , Левитским Г.А. и Бенецкой Г.К. у фертильных групп.

Вначале были получены октоплоидные формы, но эти формы имели низкую фертильность.

В результате успешная работа по селекции тритикале началась с получения гексаплоидных форм. С того времени научный и практический интерес к новой зерновой культуре растет во всех странах мира.

Особо следует отметить работы ученых Канады Лартера Е, Эванс Л., Дженкинса В., которые впервые создали промышленный сорт Рознер.

Заслуживает внимания программа Международного центра улучшения кукурузы и пшеницы в Мексике «СИММИТ» под руководством известного селекционера лауреата Нобелевской премии Н. Борлауга .

В Европе наиболее результативной была работа венгерского ученого Киша А. в начале 70-х годов, который создал два сорта гексаплоидных тритикале. Значительная работа проводилась в Болгарии Колевым Д., в Польше – Тарковским Ч. , в Германии – Кроловым К.Д.

В научно-исследовательских учреждениях СНГ наиболее успешные исследования по

селекции и генетике тритикале проводил профессор Шулындин А.Ф. в Украинском НИИ растениеводства, селекции и генетики им. В.Я. Юрьева. Им впервые были созданы сорта тритикале зернокармального назначения АД-206, АД-1, АД-5 и др.

Успешные работы по селекции и цитогенетике тритикале ведутся и во Всероссийском НИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова, Цитологии и Генетики СО РАН, Алтайском НИИ земледелия и селекции, на Дагестанской опытной станции и других НИО.

В Республике Казахстан научно-исследовательские работы по данной культуре начаты с 1970 года в Казахском НИИ земледелия им. В.Р. Вильямса в отделе селекции зерновых культур и лаборатории цитогенетики (Р.А. Уразалиев, Л.И. Вечерко и др.). На первом этапе целенаправленные селекционно-генетические исследования были выполнены в 1972-1983 годы по ходу реализации комплексной программы ОПАКС (Алматы, 1980), где впервые описаны казахстанские агроэкоотипы озимого тритикале.

Цель и задачи исследования.

Целью исследований было проведение направленной селекции тритикале на высокую продуктивность и адаптивность, в этой связи установление особенностей наследования, наследуемости и комбинационной способности у различных сортов и линий озимого тритикале для различных экологических зон Казахстана, где были решены следующие задачи:

- изучен характер изменчивости количественных признаков озимого тритикале в различных агроэкологических зонах;
- определена комбинационная способность тритикале лучших коллекционных образцов с местными и интродуцированными сортами;
- установлены особенности наследования и наследуемости основных количественных признаков;
- изучены цитолого-генетические показатели стабильности десятков отобранных перспективных линий, которые могут быть донорами многих хозяйственно-ценных признаков;
- определены направления селекции высокопродуктивных и экологически адаптивных сортов и форм тритикале, как на пищевые так и на кормовые цели.

Ныне в практической селекции отдела зерновых культур КазНИИЗиР за последние 40 лет и более нами достигнуты определенные результаты. Созданы и внедрены в производство высокоурожайные сорта гексаплоидного тритикале института: Таза, Азияда, Кожа, Красновод. СХОС - Орда. В перспективе находятся и успешно испытываются новые сорта института озимого тритикале: Галия, Балауса и Зернокармальное 5. В питомниках селекционного процесса ежегодно испытываются более 2000 сортообразцов озимого и ярового тритикале. Следует особо отметить урожаи зерна сорта Таза в условиях производства. Так в ТОО «Байсерке-Агро» за последние годы получены урожаи зерна на площади в 300 га по 9 т/га, а на демонстрационном участке площадью в 5 га получен урожай зерна в 11,7 т/га. Хорошие урожаи зерна начали получать в Саркандском, Талгарском, Карасайском и Райымбекском районах Алматинской области. Начали возделывать эту важную культуру в Жамбылской, Южно-Казахстанской, Восточно-Казахстанской и Костанайской областях. Мы считаем, что это важная культура, несомненно, будет иметь расширение и станет одной из главных культур в кормопроизводстве. Сегодня семена этой культуры по запросу работников ряда университетов, НИИ, СХОС и особенно производства отправлены в Северные, Западные и Центральные регионы Казахстана.

Urozaliev R.A., Aynebekova B.A.

STAGES OF DEVELOPMENT AND RESULTS OF TRITICALE BREEDING IN KAZAKHSTAN

The article shows the steps in creating the first synthetic amphidiploids between species *Triticum* and *Secale*, becoming homozygous varieties and hybrids in various world breeding centers

of crops. Given the purpose and objectives of breeding and genetic work on triticale. In conclusion, given the high levels of productivity received of varieties of Kazakhstan breeding in particular high-yielding varieties "Taza".

УДК 633.11:581.167

Утебаев М.У., Дашкевич С.М., Штефан Г.И.

ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева»

e-mail: phytochem@yandex.ru

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ (*TRITICUM AESTIVUM* L.) ПО ПОЛИМОРФИЗМУ ГЛИАДИНКОДИРУЮЩИХ ЛОКУСОВ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Одним из методов идентификации растений является метод электрофореза белков. В качестве агентов идентификации могут служить протеины (запасные белки), ферменты, водорастворимые белки и так далее.

Наиболее информативным методом оказался метод электрофореза запасных белков растений. Это связано с независимостью электрофоретического спектра от условий и места произрастания растения, что является важным фактором при идентификации и документировании растительных образцов.

В нашем исследовании применяется метод электрофореза запасного белка пшеницы – глиадин [1], для идентификации и документирования сортов адаптированных к условиям Северного Казахстана. Для расшифровки электрофоретических спектров применялся каталог аллелей глиадинкодирующих локусов [2]. Изученные сорта записывались в виде генетических формул.

Объектом исследования являлись сорта яровой мягкой пшеницы: Комсомольская 3, Комсомольская 18, Карабалыкская 90, Карабалыкская 91, Карабалыкская 92, Лютесценс 4, Лютесценс 14, Лютесценс 28, Лютесценс 52, Лютесценс 71.

Для электрофоретического анализа отбиралось по 70-100 зерновок каждого образца пшеницы. Глиадин экстрагировали 70%-ным этанолом, 12 ч. при +5°C. Электрофорез проводился в 7,2% полиакриламидном геле в вертикальных пластинах с последующей фиксацией в 10% трихлоруксусной кислоте и окрашиванием в 0,05%-ном спиртовом растворе Кумасси R-250 [1]. В качестве стандарта при электрофорезе использовался сорт Безостая 1. В результате работы были составлены генетические формулы сортов пшеницы, (таблица 1)

В изученной группе по каждому локусу обнаружено от 3 (*Gli-B1*) до 7 (*Gli-B2*) аллелей. В целом необходимо отметить что полиморфизм по локусам 2 гомеологической группы выше чем по 1 гомеологической группе.

Высокая частота встречаемости аллеля *Gli-B1e* в исследуемой группе сортов может быть обусловлена либо позитивным эффектом участка хромосомы, маркированного данным аллелем, на хозяйственно-ценные признаки, либо особенностями селекционного процесса.

Таблица 1. Генетические формулы сортов яровой мягкой пшеницы

№	Сорт	A1	B1	D1	A2	B2	D2
1	Карабалыкская 90	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>c</i>	<i>r</i>	<i>e</i>
2	Карабалыкская 92	<i>o</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>f</i>	<i>r</i>	<i>i</i>
3	Карабалыкская 91	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>c</i>	<i>m</i>	<i>q</i>
4	Комсомольская 3	<i>o</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>m</i>	<i>g</i>	<i>q</i>
5	Комсомольская 18	<i>o</i>	<i>e</i>	<i>l</i>	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>p</i>
6	Лютесценс 4	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>b</i>	<i>t</i>	<i>r</i>	<i>q</i>
7	Лютесценс 14	<i>m</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>n</i>	<i>l</i>	<i>m</i>
8	Лютесценс 28	<i>o</i>	<i>e</i>	<i>b</i>	<i>w</i>	<i>t</i>	<i>a</i>
9	Лютесценс 52	<i>g</i>	<i>f</i>	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>c</i>	<i>m</i>
10	Лютесценс 71	<i>f</i>	<i>l</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>l</i>	<i>m</i>

Полученные данные необходимы для документации сортов пшеницы, а также для целенаправленной селекции. Таким образом, составление генетических формул даёт возможность контролировать чистоту и целостность сорта, а также облегчает отбор генотипов с заданными свойствами.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 ISO 8981 : 1993, Wheat – Identification of varieties by electrophoresis
- 2 Metakovsky E.V. Gliadin allele identification in common wheat. 2 Catalogue of gliadin alleles in common wheat//J. Genet. Breed. – 1991.–V.45. P.325-344

Utebayev M.U., Dashkevich S.M., Shtefan G.

IDENTIFICATION OF SPRING WHEAT (*Triticum aestivum* L.) GLIADIN POLYMORPHISM LOCI IN THE CONDITIONS OF NORTHERN KAZAKHSTAN

The thesis results of identification of allelic options the gliadin coding loci of spring wheat in the conditions of North Kazakhstan are stated.

УДК 633.15: 631.52: 577.1

Хатефов Э.Б., Матвеева Г.В.

ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова»
e-mail: khatefov@vir.nw.ru

РЕЗУЛЬТАТ СЕЛЕКЦИИ ТЕТРАПЛОИДНОЙ КУКУРУЗЫ НА КАЧЕСТВО ЗЕРНА В КБНИИСХ

Биохимический состав кукурузы занимает важное место в селекционной работе. При отборе высокобелковых или высокомасличных генотипов селекционерами исследуются множество признаков, в том числе признаки состава и соотношения биохимических компонентов зерновки. Исследования питательной и энергетической ценности тетраплоидной кукурузы перспективны, поскольку первые опыты показали высокую урожайность зерна и листостебельной массы.

Исследования проведены на популяциях тетраплоидной кукурузы. Популяции различаются между собой по ширине генетического полиморфизма (А-узкий, В-средний, С-широкий) и присутствия в геноме части генетического материала от *E. perennis* Hitch

(2n=40x). Вариант I не содержит генетический материал от *E. perennis* Hitck, а вариант II содержит 1/16 генетического материала от *E. perennis* Hitck. В качестве контроля (2n) был использован гибрид Краснодарский 415 МВ. Опыты были заложены в предгорной зоне Кабардино-Балкарии на территории НПУ №1 Нартан.

Анализ содержания белка (по Кьельдалю) и содержания масла (по Рушковскому) показал, что наибольший выход белка и масла обнаруживается в варианте «А» 12,2% и 3,43% соответственно, но при этом это вариант характеризуется низкой урожайностью зерна (1,116т/га) в сравнении с другими вариантами. Высокая урожайность зерна в группе «С» характеризуется низким содержанием белка и масла 10,6% и 2,90% соответственно. При сравнении сборов белка и масла с га преимущество остается за вариантом «С» у которой низкие значения содержания белка и масла компенсируются высокой урожайностью зерна. И как следствие высокие его сборы с 1га. Следует отметить некоторую закономерность в содержании белка в зависимости от широты генетической основы. С ее возрастанием содержание белка снижается, а урожайность зерна возрастает. В вариантах I и II не обнаружено каких-либо существенных отличий в содержании белка или масла. Длительный селекционный отбор в популяциях тетраплоидной кукурузы за период с 2001 по 2010 г. показал, что масличность возросла 2 и более раз, тогда как содержание белка - не более чем в 1,3 раза (рисунок 1). Открытие генов *sugary endosperm* (*su*), *waxy endosperm* (*wx*), *amylase extender* (*ae*), *dull endosperm* (*du*), *shrunk endosperm* (*sh*), *opaque-2* (*o2*), *floury-2* (*fl2*) и других, определяющих мутации эндосперма у кукурузы, значительно ускорило получение улучшенных качественных показателей биохимического состава зерна. Были изучены механизмы действия и взаимодействия этих генов, получены первые сорта и гибриды, имеющие коммерческое значение. До настоящего времени все исследования генов эндоспермовых мутаций проводились на диплоидной кукурузе, и лишь отдельные авторы проводили сравнительный анализ биохимического состава диплоидной кукурузы с иными формами пloidности ее зерна. На пищевых подвидах кукурузы и в частности наиболее распространенном среди них - сахарном, подобные вопросы и вовсе не изучались. В наших исследованиях были изучены взаимодействия генов *su2* в гомозиготном и гетерозиготном состоянии аллелей в эндосперме диплоидной (2n) и тетраплоидной (4n) сахарной кукурузы сорта Ника 353. Целью исследований являлось определение взаимодействия генов *su2* на тетраплоидном уровне и его влияние на биохимический состав зерна. Гетерозиготы были получены опылением сахарной кукурузы (4n) пылью кремнистого (4n) подвида кукурузы. Полученные зерна анализировались на содержание водорастворимых, гидролизующихся и общих сахаров. Проведенный анализ содержания общих, водорастворимых и гидролизующихся сахаров в гомозиготных и гетерозиготных зерновках тетраплоидной сахарной кукурузы показал существенные различия в содержании сахаров и его фракций при различных состояниях аллелей сахарного эндосперма. Сравнение значений содержания общего сахара в гомозиготных по гену *su2* зерновках не выявило существенных различий между 2n и 4n зерновками. Несмотря на увеличение аллелей *su2* в тетраплоидном эндосперме в два раза, содержание общего сахара осталось на уровне значений диплоидного эндосперма. Введение доминантного гена *Su2* (♂) в рецессивный генотип эндосперма *su2* (♀) вызывает снижение содержания общего сахара как у 2n, так и у 4n зерновок. При этом в диплоидных зерновках происходит более резкое снижение содержания общего сахара (-8,2 мг), чем в тетраплоидных (-2,9 мг), хотя общее соотношение аллелей у гетерозигот (1AA:2aa) сохраняется (таблица 3). Повышенное содержание различных питательных веществ не всегда свойственно тетраплоидной кукурузе. Как показывают результаты содержания белка и масла в зерне 2n и 4n кукурузы эта закономерность справедлива только в отношении содержания белка. Проведенные исследования содержания сахаров в гомозиготных и гетерозиготных по гену *su2* зерновках диплоидной и тетраплоидной кукурузы показало, что количественные значения могут изменяться в широких пределах в зависимости от состояния и количества аллелей. Кроме того, межаллельные взаимодействия гена *su2* могут изменять значения содержания различных фракций сахаров в зависимости от соотношения доминантных и

рецессивных аллелей в локусе как у $2n$, так и у $4n$ кукурузы. Поэтому изучение новых сочетаний эндоспермов мутаций у тетраплоидной кукурузы позволит получить не только новые знания о взаимодействиях этих генов, но и изменять в более широких пределах количественный и качественный состав химических компонентов зерновки. При этом у сахарной тетраплоидной кукурузы в сравнении с диплоидным стандартом содержание белка выше на 2,69%, а масла на 1,65% ниже. Возможно, такое различие объясняется большим размером зародыша тетраплоидной сахарной кукурузы в сравнении с диплоидной. Анализ содержания общих, водорастворимых и гидролизуемых сахаров в зерне тетраплоидной кукурузы показал, что различий по содержанию общих сахаров нет. Но при сравнении содержания гидролизуемых и водорастворимых сахаров было обнаружено, что у тетраплоидной кукурузы снижено содержание водорастворимых сахаров и повышено содержание гидролизуемых.

Таким образом, тетраплоидные популяции кукурузы, изученные в опыте, показали существенные отличия от диплоидного стандарта по биохимическому составу зерна и энергетической ценности. Проведение отбора в популяциях тетраплоидной кукурузы эффективнее, чем у диплоидной. При этом при длительном отборе динамика роста содержания масла выше, чем белка.

Hatefov E.B., Matveeva G.V.

RESULT OF SELECTION OF TETRAPLOID OF MAIZE BY GRAIN QUALITY IN KABARDINO-BALKAR SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURE

Tetraploid maize populations studied in the experiment showed significant differences from the diploid standard biochemical composition and energy value of corn. Carrying out the selection in populations of tetraploid maize more efficiently than the diploid. In this selection by prolonged growth dynamics oil content higher than protein.

УДК 633.15: 631.52

Хатефов Э.Б., Малухов З.М., Кушхова. Р.С., Казмахов А.Б., Хачидогов А.В.

*ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических
ресурсов растений имени Н.И. Вавилова»
e-mail: khatefov@vir.nw.ru*

СЕЛЕКЦИОННАЯ ОЦЕНКА ЛИНИЙ КУКУРУЗЫ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К СТЕБЛЕВОМУ МОТЫЛЬКУ В КБНИИСХ

История пандемий, происходивших в разное время на разных континентах, показала, что создание сортов и гибридов кукурузы, устойчивых к вредителям и болезням, является одним из важных аспектов селекционной работы. Как указывает А.Н. Фролов (2008), в центральной части России в год развивается одно поколение стеблевого кукурузного мотылька, тогда как на Северном Кавказе – два, причем вредоносность первого поколения существенно выше, чем второго, не-смотря на то что его численность, как правило, значительно ниже. Благодаря созданию устойчивых форм возможно уменьшение недобора урожая от кукурузного мотылька в 11 раз. При этом групповая и комплексная устойчивость обуславливает снижение коэффициента суммарной вредоносности в 1,5 раза (Иващенко, 1992). Так, при повреждении листьев снижается накопление углеводов, белков и жиров в зерновке. Снижается питательная ценность силосной массы. При повреждении генеративных органов снижается не только урожай зерна, но и его качество. В устойчивости кукурузы к болезням и вредителям ведущая роль принадлежит, прежде всего, анатомическому, а затем

физиологическому и биохимическому барьерам. Насекомые, повреждая разные органы кукурузного растения, открывают доступ возбудителям грибных, бактериальных, вирусных и микоплазменных болезней в здоровые ткани. Теосинте, являясь ближайшим диким сородичем кукурузы, обладает многими селекционно-ценными признаками: многопочатковостью, устойчивостью к засухе и кратковременным заморозкам, к некоторым вредителям и болезням. Примером могут служить образцы теосинте с опушенным стеблем (Чалко), благодаря которому это растение обладает устойчивостью к стеблевому мотыльку. Теосинте легко скрещивается с кукурузой, поэтому может легко передавать ей свои признаки.

Для передачи линиям кукурузы признака устойчивости к стеблевому мотыльку в КБНИИСХ были использованы образцы теосинте, обладающие признаком опушенности стебля из коллекции ВНИИР им. Н.И. Вавилова. Для ускорения цветения теосинте применяли метод укороченного 10-ти часового фотопериода с использованием фотоизоляторов. Как только зацвели первые пыльники у теосинте, пыльца была перенесена на рыльца початков раннеспелых линий кукурузы. Полученные гибридные растения уже не нуждались в укорачивании фотопериода и успевали зацвести и завязать семена при естественном освещении. Методом инцухта выделялись линии с опушенным стеблем наравне с другими хозяйственно ценными признаками.

Всего из потомства гибрида между теосинте и кукурузой было выделено более 50 вариантов линий с различной степенью опушенности стебля. Испытания на повреждаемость кукурузным мотыльком на естественном фоне показали различную степень восприимчивости к этому вредителю, поскольку развитие опушения на стебле проявляется у генотипов в различные периоды: с фазы выметывания до фазы восковой спелости. Выделено 6 линий, отличавшихся стабильной устойчивостью к стеблевому мотыльку. Теосинте Чалко также передало кукурузе геном многопочатковости, который имеет немаловажное значение при улучшении кукурузы. Признак опушенности стебля проявляется на новых линиях неравномерно. Основное количество волосков сосредоточено под ушками. Ближе к складкам листового влагалища количество волосков резко снижается. Плотность расположения волосков на стебле также распределяется неравномерно. Так, максимальное расположение волосков наблюдается на тыльной стороне листового влагалища и при приближении к складкам листового влагалища плотность волосков снижается. Недостатком гибридизации кукурузы с теосинте Чалко является ее слабая устойчивость к местным расам фузариоза и пузырчатой головни. Поэтому для гибридизации с теосинте следует подбирать скороспелые линии кукурузы с высокой устойчивостью к этим болезням. Признаки поражения колосков теосинте Чалко местными расами фузариоза и пузырчатой головни характерны и для початков кукурузы, поэтому следует проводить дополнительные исследования.

Вовлечение в селекционный процесс генетического материала теосинте Чалко позволяет провести отбор линий, сочетающих многопочатковость и устойчивость к кукурузному стеблевому мотыльку. Устойчивость к стеблевому мотыльку наследуется по типу неполного доминирования и в фенотипе проявляется в виде опушения стебля и листовых влагалищ кукурузы. Теосинте Чалко неустойчива к местным расам фузариоза и пузырчатой головни, поэтому в гибридизацию с теосинте следует вовлекать раннеспелые линии кукурузы, обладающие высокой устойчивостью к этим болезням.

Рисунок 1- Опушенный стебель теосинте (слева) и неопушенный стебель кукурузы (справа) и среднеопушенный стебель высокоустойчивой к стеблевому мотыльку популяции кукурузы (в центре).

Hatefov E.B., Maluhov Z.M., Kushhova R.S., Kazmahov A.B., Nachidogov A. V.

SELECTION ESTIMATION LINES OF CORN ON RESISTANCE TO STEM BORER IN KABARDINO-BALKAR SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURE

Tests on the defectiveness of the corn borer on a natural background have shown varying degrees of susceptibility to this pest, since the development of pubescence on the stem appears in genotypes in different periods: from phase to phase buttonhole wax ripeness. Highlight 6 lines is stable resistance to stem borer. Chalco teosinte and maize gene transferred many cobs, which is of great importance for the improvement of maize.

УДК 633.15:631.52

Хатефов Э.Б., Щербак В.С.

*ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова»
e-mail: khatefov@vir.nw.ru*

ПРОБЛЕМА ЗАСОРЕНИЯ ГЕНОМА ТЕТРАПЛОИДНОЙ КУКУРУЗЫ ПРИ СВОБОДНОМ ОПЫЛЕНИИ

Селекция новых сортов и гибридов кукурузы с расширенной генетической основой остается одной из актуальных задач современной селекции. Для достижения этой цели используются методы мутагенеза, отдаленной и близкородственной гибридизации, полиплоидии. Кукуруза с тетраплоидным ($4n=40x$) геномом, в отличие от диплоидного ($2n=20x$), обладает не только повышенными значениями селекционно-ценных признаков, но и большей генетической емкостью. В геноме четырехлинейного тетраплоидного гибрида возможно межаллельное взаимодействие четырех родительских геномов относящихся к различным гетерозисным группам, тогда как у диплоидного гибрида такое взаимодействие возможно только для двух родительских линий относящихся только к двум гетерозисным группам. В тетраплоидном геноме гибридной кукурузы повышается гетерозис, за счет максимального взаимодействия как внутриллокусных, так и межлокусных взаимодействий аллелей генов. Известно, что при расщеплении в F_2 у тетраплоидных гибридов соотношения рецессивных аллелей к доминантным составляет 35:1, тогда как у диплоидных 3:1. Следовательно, гибриды тетраплоидной кукурузы обладают более мягким снижением продуктивности в последующих генерациях в сравнение с диплоидной. Установлено, что

тетраплоидные растения кукурузы имеют повышенную устойчивость к абиотическим и биотическим факторам среды. При очевидном преимуществе тетраплоидной кукурузы в сравнение с диплоидной она, тем не менее, не получила широкого распространения из-за низкой семенной плодovitости початка. Как показали ранее проведенные исследования (Щербак, Хатефов, 2000; Хатефов, 2002) это вызвано рядом причин и в первую очередь нарушением процессов нормального течения мейоза в мейоцитах. В результате длительной селекции на повышенное содержание бивалентов в мейоцитах возможно создание генотипов тетраплоидной кукурузы с повышенной семенной плодovitостью способных конкурировать с современными районированными гибридами диплоидной кукурузы (Хатефов, 2011; 2012). Но при этом возникает проблема сохранения и поддержания на высоком уровне семенной плодovitости тетраплоидных сортов и гибридов.

Исследования проводили в предгорной зоне Кабардино-Балкарии в НПО №1 Нартан. Моделью для проведения исследований служил сорт тетраплоидной кукурузы «Тетра -1» переданный в Госсортоиспытание в 2010гг (св. № 53302/9052733 от 30.11.2009) и сорт «Баксанская сахарная» (патент № 6335 от 01.02.2012). Методика полевых исследований проводилась по Б.А. Доспехову (1980) и Методическим указаниям ВИР «Изучение и поддержание образцов коллекции кукурузы» (Ленинград, 1985).

Результаты исследования показали, что тетраплоидная кукуруза свободно скрещивается с диплоидной, образуя щуплые, триплоидные зерновки без эндосперма. Реципрокные скрещивания между диплоидной и тетраплоидной кукурузой показали, что гибридные триплоидные зерновки вполне жизнеспособны и частично фертильны, поэтому следует тщательно соблюдать пространственную изоляцию между посевами тетраплоидной и диплоидной кукурузы. Триплоидные гибридные зерновки при достаточной влагообеспеченности дают слабые ростки с узкими, удлинёнными листочками и в процессе вегетации могут развиваться в мощные растения, превышающие тетраплоидные и диплоидные по высоте. В период цветения триплоидные растения слабо фертильны, и образуют пыльцу с нарушенным числом хромосом в гаметах, которая состоит из смеси гаплоидных, диплоидных и анеуплоидных гамет. Окрашивание раствором Люголя такой пыльцы выявляет жизнеспособные пыльцевые зерна, которые окрашиваются в синий цвет, тогда как анеуплоидные остаются не окрашенными. При самоопылении (инцухт) триплоидной кукурузы на початке завязываются зерна с различной плоидностью. Эти пыльцевые зерна, попадая на рыльца початков диплоидной и тетраплоидной кукурузы, завязывают зерновки с нарушенным числом хромосом. При засорении посевов диплоидной и тетраплоидной кукурузы триплоидными зерновками с последующим их переопылением происходит резкое снижение зерновой продуктивности початка, что приводит к недобору урожая зерна. Проведенные исследования гомоплоидных и гетероплоидных скрещиваний и последующего анализа расщепления гибридного потомства показал, что нарушения формирования эндосперма возникают при нарушении соотношения плоидности основных компонентов зерновки – зародыша и эндосперма. Так при гомоплоидном скрещивании у диплоидов и тетраплоидов соотношения зародыша и эндосперма составляют 2:3, то у триплоидов наблюдается два варианта, это 3:4 и 3:5 для гибридов $\text{♀}2n \times \text{♂}4n$ и $\text{♀}4n \times \text{♂}2n$ соответственно. Анализ расщепления маркированных гамет в гетероплоидных скрещиваниях показал, что при инцухте частота диплоидных гамет составляет 7,44% триплоидных 41,78%, тетраплоидных 50,74%. Расщепление маркерных генов для диплоидных зерновок составляет 2A:1a, для триплоидных 3A:1a, и тетраплоидных 4A:1a. При этом во всех комбинациях развиваются вполне жизнеспособные и достаточно фертильные триплоидные растения. У триплоидных растений фертильность метелки снижена, но початки способны воспринимать как гаплоидную, так и диплоидную пыльцу. Завязавшиеся на триплоидном початке зерновки бывает трудно отличить по плоидности среди остальных и существует реальная угроза снижения урожайности посевов кукурузы в связи с таким засорением. Экспериментальные данные показали, что в первую очередь именно пыльца триплоидных растений приводит к дисбалансу хромосом в мейозе, что в свою очередь является причиной полного или

частичного редуцирования ткани эндосперма в зерновке. Доля гаплоидной пыльцы также оказывает свое негативное действие, на структуру популяции привнося в нее новые частоты триплоидных зерновок формирующихся в результате гетероплоидных комбинаций между $2n$ и $4n$ кукурузой

Анализ расщепления маркированных гамет в гетероплоидных скрещиваниях показал, что при инкубации $3n$ растений частота диплоидных гамет составляет 7,44% триплоидных 41,78%, тетраплоидных 50,74%. Расщепление маркерных генов для диплоидных зерновок составляет $2A:1a$, для триплоидных $3A:1a$, и тетраплоидных $4A:1a$. Следует отметить, что при схеме скрещивания $\text{♀}4n\ aa \times \text{♂}2n\ A = Aaa$ выщепляются $2n$, $3n$, $4n$ зерновки как с рецессивным, так и с доминантным маркером. При схеме $\text{♀}2n\ a \times \text{♂}4n\ AA = Aaa$ так же выщепляются $2n$, $3n$, $4n$ зерновки, но среди них нет рецессивных гомозигот $3n$ и $4n$ зерновок. Частота засорения тетраплоидных популяций гаплоидной пыльцой при схеме скрещивания $\text{♀}4n \times \text{♂}2n$ и $\text{♀}2n \times \text{♂}4n$ не имеет отличий. Частота возникновения диплоидной пыльцы у триплоидных растений при схемах обоих скрещиваний составляет 50,74%. Следует отметить, что именно засорение посевов тетраплоидной кукурузы пыльцой фертильных триплоидных растений больше всего способствует разбалансированию хромосомных чисел и нарушению нормального течения процессов мейоза. Поэтому, соблюдение норм пространственной изоляции и семенного качества является одним из важнейших условий сохранения высокого уровня плодovitости тетраплоидных популяций кукурузы.

Hatefov E.B., Shcherbak V.S.

PROBLEMS OF CLOGGING GENOMES OF TETRAPLOID MAIZE IN THE FREE POLLINATION

In modern breeding to develop new varieties and hybrids of corn used mutagenesis techniques, remote and closely related to hybridization, polyploidy. Compliance with the spatial isolation of seed quality is one of the most important conditions for maintaining a high level of fertility of tetraploid maize populations

УДК 633.15: 631.52

Хатефов Э.Б.

*ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова»
e-mail: khatefov@vir.nw.ru*

НАРУШЕНИЯ СООТНОШЕНИЯ ГЕНОМОВ ЗАРОДЫША И ЭНДОСПЕРМА В ЗЕРНОВКЕ КУКУРУЗЫ ВЫЗЫВАЕМЫЕ МУТАЦИЕЙ *igl* В ГЕТЕРОПЛОИДНЫХ СКРЕЩИВАНИЯХ

Одной из главных значений двойного оплодотворения открытых С.Г. Навашиним в 1898 г. заключается в том, что при слиянии двух разнокачественных гамет (яйцеклетки и спермия) происходит обогащение наследственности растений, повышение жизнеспособности и приспособляемости к условиям окружающей среды. Кукуруза является третьим по экономическому значению хлебным злаком в мировом производстве зерна, в чем не маловажную роль сыграло ее постоянное селекционно-генетическое улучшение. Основным селекционным методом улучшения кукурузы, за последние несколько десятилетий, является использование гетерозиса. Известно, что зародыш, образующийся в результате слияния двух гаплоидных гамет – яйцеклетки и одного из спермиев, является диплоидным ($2n$) и имеет

одинаковое соотношение геномов обоих родителей. Эндосперм же образуется в результате слияния диплоидного центрального ядра с гаплоидным вторым спермием, в результате чего образуется триплоидная ($3n$) клетка, из которой в дальнейшем развивается триплоидная ткань эндосперма. При этом на один геном отца приходится два генома матери. Нарушения же нормального хода процесса слияния гамет у диплоидов могут привести к возникновению либо гаплоидных, либо полиплоидных зерновок. У тетраплоидных форм соотношение геномов, в отличие от диплоидов, сохраняется с той лишь разницей, что с увеличением генома в два раза, зародыш зерновки формирует тетраплоидную ($4n$), а эндосперм – гексаплоидную ($6n$) ткань. Соответственно тычинки (пыльники) формируют пыльцу с диплоидным набором хромосом вместо гаплоидного, а пестики (столбики) диплоидную яйцеклетку и тетраплоидное центральное ядро. Мутация “*indeterminate gametophyte*” известна генетикам давно и используется в селекции для получения гаплоидных зерновок на диплоидных початках кукурузы. Использование *ig1* мутации в моноплоидных ($\text{♀}2n \times \text{♂}2n$; $\text{♀}4n \times \text{♂}4n$) и гетероплоидных ($\text{♀}2n \times \text{♂}4n$; $\text{♀}4n \times \text{♂}2n$) скрещиваниях между диплоидной ($2n$) и тетраплоидной ($4n$) кукурузой позволяет получить не менделевское соотношение плоидности зародыша и эндосперма, тогда как при обычном скрещивании без мутации *ig1* оно ограничено всего 4-мя вариантами. При этом в широких пределах изменяются соотношения геномов родительских пар и сочетание различных состояний аллелей в зародыше и эндосперме. Остается пока сложным вопрос маркировки компонентов зерновки (зародыш, эндосперм) различной плоидности для цитологического анализа.

В опыте были использованы диплоидный и тетраплоидный гаплоиндуктор кукурузы ЗМК селекции КНИИСХ им. П.П. Лукьяненко (Шацкая О.А.), диплоидная и тетраплоидная линии кукурузы, триплоидные гибридные растения кукурузы.

Использование гаплоиндукторов с *ig*-мутацией в моноплоидных и гетероплоидных скрещиваниях между $2n$ и $4n$ кукурузой позволяет расширить полиморфизм разности соотношения плоидности зародыша и эндосперма в одной зерновке до 293 вариантов. Возникают сочетания плоидности: зародыша от $1n$ до $4n$ и в том числе беззародышевые, а эндосперма от $1n$ до $6n$, а так же варианты без эндосперма. При скрещивании линий без мутации *ig* подобные сочетания плоидности эндосперма и зародыша в одной зерновке ограничены 4-мя вариантами. Использование *ig*-мутации позволяет ожидать изменений в широких пределах соотношения родительских геномов в гибридной зерновке и состояния аллелей в одном локусе в ее зародыше и эндосперме. Разрешение проблемы генетического маркирования состояния аллелей в локусе и плоидности различных компонентов зерновки в гетероплоидных и моноплоидных скрещиваниях позволит получить новые знания о взаимодействии разноплоидных компонентов зерновки кукурузы, разработать технологии для его практического применения.

Рис. 1. Початки диплоидного (1) и тетраплоидного (4) гаплоиндукторов и результатов их диаллельных скрещиваний (2 - $\text{♀}2n \times \text{♂}4n$, 3 - $\text{♀}4n \times \text{♂}2n$).

Hatefov E.B.

**BREACH OF CORRELATION OF GENOMES OF EMBRYO AND ENDOSPERM
THE A WEEVIL CORN IS CAUSED BY MUTATIONS
IN IG1 HETEROPOLOID CROSSING**

Resolution problems of genetic marking state alleles at a locus and ploidy of various components in grains and heteroploid monoplodnyh crossings will provide new knowledge about the interaction of the components heteroploid grains of maize, to develop technologies for its practical application.

УДК: 633.15:631.52Э.

Хатефов Э. Б., Щербак В.С.

*ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических
ресурсов растений имени Н.И. Вавилова»
e-mail: khatefov@vir.nw.ru*

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЦИТОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В СЕЛЕКЦИИ
ТЕТРАПЛОДНОЙ КУКУРУЗЫ ПРИ ОТБОРЕ НА ВЫСОКУЮ СЕМЕННУЮ
ПЛОДОВИТОСТЬ**

Тетраплоидная кукуруза впервые была получена Рандольфом в 1932 году путем резких температурных воздействий на зиготу в момент ее первого деления. Первые опыты показали перспективность работ по этой культуре, поскольку тетраплоидная кукуруза обладала многими ценными в селекционном отношении признаками. Исследователи, изучавшие новые признаки тетраплоидной кукурузы отмечали увеличение мощности растения, повышения общей площади листа, увеличение размеров репродуктивных органов, более мощное развитие корневой системы, повышение содержания белка, жира, каротиноидов и других веществ, увеличение размеров зерна, пыльцы, клеток. Но помимо положительных качеств вызванных полиплоидией были и отрицательные, такие как; замедление роста, позднее цветение, низкая плодовитость, снижение фертильности пыльцы и другие. Первые высокоплодовитые полиплоиды кукурузы, в нашей стране, были получены в начале 60-х годов XX века в Краснодарском НИИСХ им. П.П.Лукияненко В.С. Щербаком методом выявления нередуцированных женских гамет на початках диплоидной кукурузы. Он использовал в качестве маркера нередуцированных женских гамет американский тетраплоидный синтетик (Synthetic B) созданный в США доктором Д. Александером. На основе выделенных гибридных тетраплоидных зерновок были созданы первые отечественные популяции с достаточно высокой для того времени семенной плодовитостью.

Работы по дальнейшему повышению семенной плодовитости были продолжены нами с использованием метода цитологического анализа процессов конъюгации хромосом в диакинезе. Цитологический материал фиксировали в ацеталкоголе, окрашивание хромосом в мейоцитах проводили ацетокармином. Опыты проводились на опытных полях КНИИСХ им. П.П. Лукияненко (г. Краснодар), НУПК КБГУ и ОПХ «НАРТАН» КБНИИСХ (г. Нальчик) в 1998-2008гг. В процессе отбора выявлялись генотипы с высоким значением предпочтительной бивалентной конъюгации хромосом. Выделенные растения переопылялись, и на основе полученных гибридов проводился очередной цикл отбора.

В результате проведенных цитологических исследований число бивалентов в мейоцитах удалось повысить с 12 до 18 в среднем, хотя встречались мейоциты и с 20-ю

бивалентами. В результате 4-х циклов отбора на повышенную плодовитость и высокое содержание бивалентов в мейоцитах были выделены несколько популяций со значениями урожайности зерна и зеленой массы, плодовитости и выполненности початка не ниже лучших диплоидных гибридов. Наиболее высокую урожайность зерна и зеленой массы показала популяция МР ПП-20 полученная методом полигибридных скрещиваний лучших растений тетраплоидной кукурузы отобранных по ряду признаков. Отбор проводился последующим признакам: повышенное содержание бивалентов в мейоцитах пыльников, повышенный коэффициент выполненности початка, повышенная фертильность пыльцы, повышенный выход зерна с растения, повышенное количество рядков зерен на початке, раннее синхронное цветение мужских и женских соцветий.

Результаты проведенных исследований показали эффективность по всем направлениям селекционного отбора. Наибольшая эффективность отбора наблюдалась в тетраплоидной популяции МРПП-20. Полученный селекционный материал отличается крупным, утолщенным стеблем с широкими листовыми пластинами, массивным початком высоким выходом зерна с початка и высоким содержанием биохимических компонентов зерновки. В процессе селекционного отбора на повышенную семенную плодовитость початки стали формировать более озерненные многорядные початки. Тетраплоидная популяция МРПП-20 (ФАО 480) обладает повышенной засухоустойчивостью и холодостойкостью в сравнении с диплоидной кукурузой. Эффективность отбора в тетраплоидной популяции МРПП-20 (1998-2008 гг.) показала снижение вегетационного периода на 25 дней, числа листьев на стебле на 6 шт., выполненность початка увеличилась на 37%, а число зерен на початке на 350 шт. Число бивалентов на мейоцит выросло на 4 бивалента, а урожай зерна с 1 га повысился на 3,8 т/га.

Рисунок 1-Растения (слева) и початка (справа)
лучшей тетраплоидной популяции кукурузы
МР ПП-20.

Исследования количественных и качественных признаков тетраплоидной кукурузы требуют более детального и глубокого анализа, поскольку эти признаки либо усиливаются, либо ослабевают в разной степени. Задача современной селекции использовать все положительные признаки, получаемые при переводе диплоидной кукурузы на тетраплоидный уровень направленные на повышение ее плодовитости и урожайности. Для достижения этой цели необходимо проводить тщательный отбор селективируемого материала для исключения засорения тетраплоидного генома малоценными в селекционном отношении признаками.

EFFICIENCY OF CYTOLOGICAL ANALYSIS IN BREEDING OF TETRAPLOID MAIZE AT SELECTION FOR HIGH SEED FERTILITY

The article presents the results of cytological analysis of tetraploid maize

УДК 578:635.655

Шарафат А.Р., Ержебаева Р.С., Дидоренко С.В., Даниярова А.К.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»

e-mail: raushan_2008@mail.ru

ИЗУЧЕНИЕ КАЛЛУСОГЕНЕЗА СОИ, КАК ПЕРВИЧНОГО ЭТАПА КЛЕТОЧНОЙ СЕЛЕКЦИИ

Все растения постоянно подвергаются абиотическим и биотическим стрессам, которые влияют на их рост и развитие. В частности, вода по-прежнему остается основным лимитирующим абиотическим фактором, глобально влияющим на урожайность. Примерно 1/3 населения мира живет в регионах нехватки воды, а с повышением концентрации углекислого газа в атмосфере и изменением климата в будущем, засуха может стать более серьезной проблемой. Недостаток влаги снижает урожай сои примерно на 40%. В зависимости от генотипа, растения сои используют около 450-700 мм воды в период вегетации. Однако, наиболее критическим периодом для водного стресса растений сои является этап цветения и период послецветения, т.е. формирования и налива семян. Для снижения потерь урожая сои, вызванных засухой, необходимо создание высокопродуктивных засухоустойчивых сортов.

Возможности традиционной селекции значительно расширились с развитием методов биотехнологии и возникновением нового направления – клеточной селекции *in vitro*, позволяющей расширить спектр исходного материала и активизировать процесс создания засухоустойчивых сортов на принципиально новом уровне. Генетическое варьирование в этом случае отличается более широким спектром и отбор искомого признака происходит целенаправленно на уровне отдельных клеток и тканей. На клеточном уровне устойчивость к засухе выражается в толерантности клеток к присутствию в питательной среде осмотически активных веществ (селективный агент), понижающих внешний водный потенциал.

Каллусная ткань представляет собой легко доступный материал, который наиболее часто используют для клеточной селекции. Как правило, работу проводят на первичной или пересаженной каллусной ткани, которая не утрачивает способности к регенерации на протяжении ряда субкультивирований.

Для клеточной селекции из 30 коллекционных сортов сои были подобраны 5 донорных генотипов, выделенных в результате оценки на засухоустойчивость в моделируемых условиях засухи (тепличный комплекс) и лабораторной оценки по прорастанию семян сои на нейтральном осмотике (полиэтиленгликоль 6000). Это такие засухоустойчивые сорта как: Черемош, Вилана, Десна, Селекта 302 и Букурия. Чувствительный сорт Жансая был включен для сравнения.

Первым этапом клеточной селекции является получение морфогенного каллуса. В качестве эксплантов для получения первичного каллуса использовались семядольные листья 10-15 дневных проростков сои, выращенные в тепличном комплексе. Стерилизацию проводили 20% раствором гипохлорита натрия с экспозицией 7 мин и трехкратной промывкой стерильной водой. Культивирование эксплантов проводили на питательной среде Мурасиге и Скуга с добавлением ИУК 2 мг/л, БАП 0,4 мг/л и 2,5 мг аскорбиновой кислоты.

По каждому сорту было посажено по 100 эксплантов. На питательной среде наблюдался интенсивный рост каллуса на отрезках семядольных листьев до 20-23 дней культивирования. На 10-е сутки культивирования отрезков семядольных листьев диаметр каллусных глобул был равен в среднем 2,3 мм, на 20-ые – 3,1 мм. После культивирования более 23-24 дней наблюдалось потемнение каллусов. Все образовавшиеся каллусы, через 20-22 дня культивирования пассировались на свежую питательную среду. На 40-ой день культивирования размер каллусных глобул достигал 9-11 мм.

Из посаженных на питательную среду 600 эксплантов 6 генотипов, каллус был образован у 542 эксплантов, что составляет 90,3%.

Установлено, что каллусообразующая способность всех генотипов была высокая. При этом формирование морфогенного каллуса происходило почти с одинаковой интенсивностью. Наиболее высокая каллусообразующая способность (93%) зафиксирована у сортов Вилана и Жансая. В то время как для остальных генотипов этот показатель находился в пределах 85-91%.

На основании проведенных исследований получены бело-желтые морфогенные каллусы для проведения клеточной селекции сои на устойчивость к осмотическому стрессу.

Sharafat A.R., Erzhebaeva R.S., Didorenko S.V. Daniyarova A.K

STUDY CALLUSOGENESIS SOY AS A PRIMARY CELL SELECTION STAGE

6 chosen drought-resistant soybean varieties for cell selection. Studied their ability to callus formation as the first step of cell selection. It is found that the ability of the formation of callus in all genotypes was high. This morphogenic callus formation occurred with almost equal intensity. The highest capacity of callus formation (93%) recorded the varieties Vilana and Zhansaya.

УДК 633.15: 631.52: 577.1

Шорохов В.В., Хатефов Э.Б., Г.В. Матвеева

*ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова»
e-mail: khatefov@vir.nw.ru; haed1967@rambler.ru*

СЕЛЕКЦИОННАЯ ОЦЕНКА ЛИНИЙ ВОСКОВИДНОЙ КУКУРУЗЫ В КБНИИСХ

В мировом земледелии кукуруза возделывается в основном как зерновая культура. По валовому сбору (более 1 млрд т) и урожайности (более 5,5 т/га) она занимает первое место и второе место по посевной площади (184 млн га), уступая пшенице (220 млн га). Наряду с кормовым значением зерно кукурузы играет огромную роль как продукт питания. Для этих целей обычно используют зерно различных подвидов высокоурожайных гибридов кукурузы с высоким содержанием крахмала, который на 75% состоит из амилопектина и 25% - амилозы и имеет прямолинейную структуру полимерной цепи. В зерновках восковидной кукурузы на 100% содержится амилопектиновый крахмал с разветвленной структурой полимерной цепи (Барсуков А.Д., 1979; Палий А.Ф., 1989). Зерно подвида восковидной кукурузы – ценное сырье для производства высококачественного амилопектина, физико-химические особенности которого придают ему особую ценность и обуславливают особую востребованность. При этом в настоящее время отечественная селекция не может удовлетворить имеющийся спрос. В Государственном Реестре селекционных достижений РФ, допущенных к использованию в 2010 году, нет ни одного гибрида восковидной кукурузы. Более того, коллекция ГНУ ГНЦ ВНИИ растениеводства имени Н.И.Вавилова насчитывает крайне незначительное количество (50 образцов) восковидной кукурузы. Из них

изучены по морфобиологическим признакам лишь местные сорта, полученные из стран Юго-Восточной Азии еще в середине прошлого столетия. Отечественные предприятия крахмалопаточной промышленности работают в основном на импортном зерне. Выведение отечественных сортов и гибридов с повышенным содержанием крахмала и амилопектина в зерне актуально и является практически не разработанным направлением отечественной селекции.

В этой связи в Кабардино-Балкарском НИИСХ в период с 2003 по 2009 гг. на базе наработок, сделанных учеными ВНИИ растениеводства имени Н.И. Вавилова, нами созданы и изучены новые самоопыленные линии восковидной кукурузы, которые оценены по основным селекционно-ценным признакам. В качестве исходного материала для исследований служили 11 самоопыленных линий коллекции ВИР (АД 42, АД 174, АД 3, АД 178-8-1, АД 27, АД 37-1, АД 1, АД 96, АД 117, АД 17, АД 4480) и 9 -КБНИИСХ (7068, 7069, 7070, 7071, 7073, 7074, 7075, 7076, 7077). Фенологические наблюдения, измерения и учеты проводили по «Методическим указаниям по селекции кукурузы ВНИИК» (Днепропетровск, 1982) и Методическим указаниям ВИР «Изучение и поддержание образцов коллекции кукурузы» (Ленинград, 1985). Химические анализы проводились общепринятыми методами с использованием: «Руководство по анализу кормов» (Москва, 1983), «Методика оценки качества зерна» (Москва, 1987), «Методика биохимических исследований растений» (Ленинград, 1986). Дисперсионный анализ проведен по методике Б.А. Доспехова (1985), оценка комбинационной способности линий проводилась по методике Г.В. Яковлева (1980), определение экологической пластичности - по методике В.З. Пакудина, Л.Н. Лопатиной (1984).

Изученные линии восковидной кукурузы относятся к раннеспелой и среднеспелой группам спелости ФАО, обладают рядом селекционно-ценных признаков, пригодных для создания высокоурожайных гибридов. Проведенный анализ комбинационной способности показал, что линии 320, 90-1, 90-7, 90-2, 90-4 обеспечили более высокие значения ОКС и СКС, чем другие формы по величине урожайности и другим селекционно-ценным морфобиологическим признакам. Экспериментальные гибриды восковидной кукурузы 90-4×90-1, 90-5×9014, 90-6×9011, 90-6×9097, 90-9×90-1, 9010×90-5, 320×90-7, 320×9019, 9011×9014, 320×90-1 обладают высокими значениями урожайности зерна при 99% содержании амилопектина в крахмале зерна. В исследовании был выделен ряд гибридов восковидной кукурузы 90-4×90-1, 90-4×90-7, 90-5×9014, 9015×9011, 320×90-7, обладающих, помимо высокого содержания амилопектина, еще и повышенным количеством белка, масла, зольных элементов в зерне. Гибриды восковидной кукурузы в различной степени поражаются пузырчатой головней и фузариозом, а также кукурузным мотыльком и тлей. Выделены отдельные гибридные комбинации 3020×90-2, 90-1×9013, 90-1×90-8, обладающие комплексной повышенной устойчивостью к пузырчатой головне и кукурузной хлопковой совке. Эффективность использования ФАР листьями гибридов восковидной кукурузы выше стандарта на 0,86%. Возделывание гибридов восковидной кукурузы как сырья для крахмалопаточной промышленности экономически и энергетически эффективнее иных подвидов кукурузы. По состоянию рынка крахмалопродуктов на 2015г стоимость обычного крахмала кукурузы составляет 23руб/кг, тогда как за амилопектиновый кукурузный крахмал 32руб/кг. Аналогично складывается и стоимость зерна обычной кукурузы (185долл./т) и амилопектиновой кукурузы (350долл./т). Следовательно, возделывание восковидной кукурузы выгоднее товаропроизводителю, поскольку он производит такие же затраты, как и на обычную кукурузу с той лишь разницей, что реализационная цена продукции выше у восковидной кукурузы.

**BREEDING EVALUATION OF WAXY SEEDED MAIZE IN
KABARDINO-BALKARIA SRI OF AGRICULTURE**

In the article are presented results of development and evaluation of new inbred lines of waxy seeded maize.

УДК 631.52:631.523

Штефан Г.И.

*ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева»
e-mail:gshtefan@mail.ru*

**ВЗАИМОСВЯЗЬ МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ
ЯРОВОГО ТРИТИКАЛЕ**

Ученые постоянно работают над созданием новых синтезированных видов, которые бы значительно расширили биоразнообразие полезных растений [1]. По мнению Григорук В. в условиях меняющегося климата возрастает роль селекции культур, устойчивых к климатическим стрессам [2]. Одна из таких культур – яровое тритикале или пшенично-ржаной амфиплоид (ПРА). Яровое тритикале – новая культура для полей Северного Казахстана. Питательные и кормовые достоинства культуры связаны с наличием белка в зерне тритикале, незаменимых аминокислот и минеральных веществ [3]. Тритикале является перспективной культурой для расширения сырьевой базы хлебопекарной промышленности в технологии зерновых хлебобулочных изделий, повышению их качества и питательной ценности [4].

Принятый курс на развитие животноводства в Республике Казахстан, укрепление кормовой базы, позволяют рассматривать яровое тритикале как важную составляющую часть в современном кормопроизводстве. По данным Тлецерук (2007) тритикале можно использовать и в рационах цыплят - бройлеров при изготовлении комбикормов [5].

В лаборатории генофонда Научно-производственного центра зернового хозяйства им. А.И. Бараева в настоящее время создается и изучается генофонд ярового тритикале по основным хозяйственно-ценным признакам (продолжительность вегетационного периода, урожайность, масса 1000 зерен, полегаемость, содержание белка и др. В условиях 2015 года вегетационный период у образцов тритикале варьировал от 98 до 110 дней, при уровне стандарта Акмола 2- 92 дня. Выявлена положительная корреляционная связь вегетационного периода с зерновой продуктивностью с растения ($r=0,47^{**}$) и главного колоса ($r=0,44^{**}$), числом зерен главного колоса ($r=0,49^{**}$). Вегетационным периодом 98 дней отличались 34,5% образцов: Мыкола, Pollmer_2.1.1 и др. По урожайности у изучаемых образцов предельные лимиты составили 143- 366 г/м², при уровне стандарта Акмола 2 – 289 г/м². Урожайностью выше стандарта Акмола 2 отличались образцы: Соловей Харківський, Лебидь Харківський, Обэриг Харківський, Садко, ЯТХ 438/12, Русло, Chd 3385/..., Kissa, Chd 333 85/Vicuna, Pollmer_3/3/ Rondo/B и др. Урожайность во многом определяется комплексом элементов структуры или отдельными ее показателями и зависит от особенностей сортов и условий их выращивания. Выведение сортов, отличающихся крупнозерностью, может оказать значительное влияние на повышение урожая.

Наиболее крупное зерно 55 – 60 г сформировало 25,9% образцов (рисунок 2), у стандарта Акмола 2 вес 1000 зерен составил 46 г.

Длина колоса у образцов колебалась от 7 до 11,3 см, стандарта Акмола 2 – 8 см. По данному признаку выделены образцы: Лотас, Ульяна, Скорый, 279 А/01, Хлібодар Харківський, Кармен и др. Отмечена высокая положительная связь между длиной колоса и числом зерен в колосе ($r=0,76^*$).

Зерновая продуктивность главного колоса варьировала от 1,27 до 3,42 г. Число зерен колебалось от 25 до 71 штуки, а как

Рисунок 3 – Взаимосвязь зерновой продуктивности главного колоса и числа зерен ($r=0,94$)

известно, озерненность колоса является одним из определяющих признаков урожайности. Между этими двумя признаками установлена тесная корреляционная зависимость, которая составила 0,94** (рисунок 3). По этим признакам выделились: Лотас, Ульяна, Fanad 5, Erizo 10/Bull1-1//..., 279 А/01, Хлібодар Харківський и другие.

Проведенные исследования позволили получить предварительные данные о возможности возделывания ярового тритикале в условиях Северного Казахстана. Сорта оценены по основным хозяйственно-ценным признакам (продолжительность

Рисунок 2 – Распределение образцов ярового тритикале по крупнозерности

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Давоян Р.О., Бебякина И.В., Давоян О.Р. Передача устойчивости к болезням от диких сородичей мягкой пшеницы с использованием синтетических форм // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. –2009. –Т. 166. –С. 519.
- 2 Григоруку В.В. Сценарные прогнозы изменения климата на территории Акмолинской области в текущем столетии[электронный ресурс]. - 2013. - <http://Old.Group-global.org>.
- 3 Сухова О.В. Исследование химического состава зерна тритикале как основного белково содержащего сырья // Вестник НГИЭИ. –2013. -№ 8 (27). –С. 85-90.
- 4 Корячкина С. Я. Технология хлеба из целого зерна тритикале / С.ЯКорячкина, Е.А. Кузнецова, Л.В. Черепнина. – Орел: Госуниверситет – УНПК, 2012. – 176 с.
- 5 Тлецерук И.Р. Использование тритикале в качестве комбикорма // Зерновое хозяйство. – 2007. – №6. – С. 27.

ShtefanG.I.

INTER RELATION OF MORPHOLOGICAL CHARACTERS OF SPRING TRITICALE

The article contains the studying results of spring triticale collection in Akmola region. The material is estimated for the main agronomic characters (duration of growing season, yield,

thousand kernel weight, grain productivity of main spike etc.). The samples representing great value for practical breeding were selected.

УДК 581.19:633.2(574.2)

Чилимова И.В., Дашкевич С.М., Филиппова Н.И., Задорожная Л.В.

*ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И.Бараева»
e-mail: coronela@mail.ru*

БИОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛОМКОКОЛОСНИКА СИТНИКОВОГО В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

В Северном Казахстане одной из стресс устойчивых культур среди многолетних злаковых трав является ломкоколосник ситниковый. Тарлау (казахское название ломкоколосника), ценная трава, так как богата белками и до цветения на пастбище охотно поедается крупным рогатым скотом, лошадьми, хуже – овцами и верблюдами, как кормовое растение, широко известна среди животноводов республики и по достоинству оценена [1,2]. Эта культура обладает исключительной засухоустойчивостью, зимостойкостью, соли- и солонце устойчивостью, продуктивной долговечностью, пастбище выносливостью, высокой адаптивностью и питательностью [3].

Целью наших исследований являлось изучение и анализ качества кормовой пастбищной массы ломкоколосника ситникового.

Методика исследований

Оценка качества и питательности растительных образцов ломкоколосника ситникового была проведена в лаборатории биохимии и селекции на качество ТОО «НПЦ ЗХ» имени А.И.Бараева по ГОСТам и методикам:

- содержание сухого вещества двухступенчатым методом высушивания [4], азота с пересчетом на сырой протеин - методом Кьельдаля [5] сырого жира - методом экстракции петролейным эфиром в аппарате Сокслета, [6] сырой золы - методом озоления в муфельной печи [7], сырой клетчатки - методом основанном на удалении из растений кислотнощелочирастворимых веществ и определении массы остатка [8], каротина - в растворении каротина в петролейном эфире и фотометрическом измерении окраски [9]. Определение макроэлементов проводилось с применением ИК спектроскопии. Расчет энергетической питательности, выраженной в показателях обменной энергии и кормовых единиц, проводили с учетом содержания массовой доли сырой клетчатки [10]. Безазотистоэкстрактивные вещества и переваримый протеин рассчитаны согласно методических указаний по уравнениям регрессии [11]. Определение кремниевой кислоты методом, основанным на минерализации корма в муфельной печи, и обработке полученной сырой золы смесью соляной и азотной кислот [12]. Определение фракционного состава клетчатки – методом Ван-Соеста основанном на разделении корма на две фракции: растворимую в нейтральном детергенте и нерастворимую [4].

Результаты исследований

Оценку кормовой пастбищной массы ломкоколосника ситникового проводили на образцах коллекционного питомника. Для исследований проведено 3 укоса пастбищной массы: в фазу кущения – 27 мая, в фазу полного колошения – 4 июня, 1 отава – 10 июня.

Массовая доля сухого вещества в фазу кущения составила - 21,77-28,49%. Варьирование показателей питательной ценности находилось в следующих пределах: содержание сырого протеина - 20,14-23,21%, переваримого протеина - 14,38-17,08%, сырой клетчатки - 22,36-24,62%, сырой золы - 8,25-10,14%, сырого жира - 1,99-2,24%, БЭВ - 41,77-45,81%, каротина - 48,60-89,33 мг/кг, уровень сахаров варьировал от 4,21 до 12,41%. Содержание кремниевой кислоты изменялось от 1,49 до 2,94% (таблица 1). Энергетическая

питательность по образцам была в пределах: 9,71-10,02 мДж содержание обменной энергии, 0,764-0,814 кг/кг кормовых единиц. Наши исследования показали, что изучаемые образцы содержат достаточное количество макроэлементов: азота - 322-371 мг/кг, фосфора - 32-35 мг/кг, калия - 218-256 мг/кг, кальция - 92-123 мг/кг, магния - 26-31 мг/кг.

Таблица 1 – Характеристика образцов ломкоколосника ситникового по кормовым достоинствам, урожай 2015 года

Фаза	Значение	Массовая доля в 1 кг сухого вещества, %					Питательность 1 кг сухого вещества				Крем-ниевой кислоты в 100 г, %
		сырого протеина	сырой клетчатки	сырой зола	сырого жира	БЭВ	каротина, мг	перевари- мого протеина	обмен- ной энергии, мДж	кормо- вых единиц , кг	
кущение	min	20,14	22,36	8,25	1,99	41,98	48,60	14,38	9,72	0,765	1,49
	max	23,36	24,58	10,14	2,24	45,81	89,33	17,08	10,02	0,814	2,94
	среднее	22,04	23,63	8,69	2,11	43,54	58,17	15,98	9,85	0,786	2,10
полное колоше- ние	min	13,14	26,14	5,98	1,91	43,71	10,51	8,50	8,92	0,644	2,16
	max	18,68	30,42	9,02	2,26	49,09	40,72	11,81	9,50	0,732	3,51
	среднее	15,69	28,56	7,27	2,06	46,42	24,17	10,64	9,17	0,682	2,68
1 отава	min	17,81	21,82	9,26	2,32	40,15	27,87	12,42	9,38	0,713	1,58
	max	23,65	27,02	10,72	2,57	44,14	96,34	17,33	10,10	0,826	2,68
	среднее	21,82	24,09	9,63	2,47	41,99	64,34	15,79	9,79	0,776	2,04

От фазы кущения до полного колошения сухое вещество в среднем увеличилось на 2,79% при показателях 22,49-35,72%. За этот же период концентрация сырого протеина снизилась на 6,35%, переваримого протеина – на 5,34%. Концентрация каротина уменьшилось – на 34 мг/кг. Накопление сырого жира от 1,99 до 2,24%. При прослеживании питательных веществ по фазам концентрация макроэлементов в фазу кущения составляла: азота - 322-374 мг/кг, фосфора - 32-37 мг/кг, калия - 218-256 мг/кг, кальция - 92-116 мг/кг, магния - 26-31 мг/кг, и в среднем существенно не изменялась. На 0,68 мДж снизилось количество обменной энергии и на 0,104 кг/кг кормовых единиц.

Содержание кремния в фазу колошения в среднем увеличилось на 0,5%, что говорит о старении и жесткости растений. Так же отмечено снижение показателя концентрации сахара на 1,17% при уровне 4,95-9,16%. Повысилось содержание клетчатки – на 4,93% при варьировании признака от 26,14 до 30,42%, за счет накопления нерастворимых углеводов количество БЭВ возросло на 2,88%. Более полная информация о качестве кормовой массы 2 укоса была получена при определении фракционного состава структурных углеводов.

Установлено, что содержание НДК в изучаемых образцах колебалось от 54,32% до 64,54%. Уровень КДК находился в пределах 32,12% – 39,16%. Отсюда следует, что количество КДК в изучаемых образцах ниже количества НДК, так как в составе первой отсутствуют гемицеллюлозы (запасные питательные вещества). Количество гемицеллюлозы варьировало от 18,19% до 27,81%, целлюлозы от 0,31% до 11,71%. Содержание лигнина, как труднопереваримой фракции клетчатки находилось на высоком уровне и составило 27,33% - 33,42%. На рисунке 1 показана сравнительная оценка образцов ломкоколосника ситникового по содержанию клетчатки, определенной различными методами. Лучшей по содержанию детергентной клетчатки была популяция к-40196.

Анализ питательных элементов в нарастающей после 1 укоса отаве показал варьирование признаков качества в следующих пределах: сырого протеина - 17,81-23,65%, сырой клетчатки – 21,82-27,02%, сырой зола – 9,26-10,72%, сырого жира – 2,32-2,57%, БЭВ – 40,15-44,14%, каротина – 27,87-96,34%, азота – 285-378 мг/кг, фосфора - 33-37 мг/кг, калия - 238-292 мг/кг, кальция - 104-128 мг/кг, магния – 27-33 мг/кг, переваримого протеина, обменной энергии 9,38-10,10 мДж, кормовых единиц – 0,713-0,826 кг/кг. Содержание

кремния варьировало от 1,58 до 2,68%. Концентрация макроэлементов кормовой массы отавы по сравнению с 1 укосом была незначительно выше.

Рисунок 1 - Содержание детергентной и сырой клетчатки ломкоколосника ситникового в фазу полного колошения, урожай 2015 года.

По низкому содержанию кремниевой кислоты в кормовой массе в изучаемых фазах выделены образцы: к 36812, к- 40192, к 40193, к-40196, к-43934, к-43935, к 45752, к-46754, к 068093 (рис 2).

Рисунок 3 – Лучшие образцы ломкоколосника ситникового по содержанию кремниевой кислоты в кормовой массе, урожай 2015 года

Максимальным содержанием кормовых единиц и концентрации обменной энергии в единице корма по изучаемым фазам, отличились 6 образцов: к 40193, к 43934, к 43935, к 44984, к 068093, к BK-51 (таблица 2).

Таблица 2 – Характеристика лучших сортообразцов ломкоколосника ситникового по энергетической питательности, урожай 2015 г.

Сорт, номер	Массовая доля в 1 кг. сухого вещества				Питательность 1 кг сухого вещества										кремниев ой кислоты в 100 г, %
	сырого протеи на	сырой клетча тки	сырой золы	сырого жира	БЭВ	каро тина, мг	N, мг	P, мг	K, мг	Ca, мг	Mg, мг	перев аримо го проте ина, %	обмен ной энерг ии, мДж*	кормо вых едини ц, кг/кг*	
Фаза кущения															
к 40193	22,04	22,36	9,13	2,16	44,31	74,87	353	35	237	115	30	15,97	10,02	0,814	2,14
к 43934	22,63	22,54	8,56	2,12	44,15	49,92	362	35	224	103	31	16,47	10,00	0,810	2,06
к 43935	22,04	23,12	8,44	2,13	44,27	48,60	353	34	227	104	30	15,97	9,92	0,797	1,76
к 44984	22,19	22,58	8,43	2,24	44,56	58,76	355	34	240	116	28	16,10	9,99	0,809	2,48
к 068093	21,90	24,20	8,25	2,08	43,57	53,42	350	37	256	107	29	15,86	9,77	0,773	1,90
к ВК-51	21,60	23,22	8,70	2,13	44,35	49,04	346	34	233	114	26	15,60	9,91	0,795	2,03
Полное колошение															
к 40193	13,87	27,14	7,80	2,10	49,09	30,65	222	32	218	119	27	9,11	9,37	0,711	2,63
к 43934	13,87	27,88	7,17	2,10	48,98	27,58	222	33	225	116	27	9,11	9,27	0,695	2,39
к 43935	16,64	27,98	7,33	2,13	45,92	23,21	266	33	236	108	27	11,44	9,25	0,693	2,59
к 44984	17,22	27,38	9,02	2,26	44,12	40,72	276	34	250	113	29	11,92	9,33	0,706	3,18
к 068093	18,68	27,66	7,77	2,18	43,71	20,14	299	34	248	110	27	13,15	9,30	0,700	3,00
к ВК-51	17,66	27,36	7,26	2,21	45,51	30,43	283	34	232	108	26	12,29	9,34	0,706	2,50
1 огава															
к 40193	21,75	23,54	9,71	2,44	42,56	74,44	348	34	262	124	31	15,73	9,86	0,788	2,26
к 43934	23,36	21,82	9,44	2,44	42,94	78,37	374	36	279	123	33	17,08	10,10	0,826	1,71
к 43935	22,77	22,82	9,41	2,58	42,42	96,34	364	33	253	120	30	16,59	9,96	0,804	1,90
к 44984	23,06	23,06	10,5	2,43	40,95	70,94	369	35	283	133	33	16,83	9,93	0,798	2,01
к 068093	23,65	24,40	9,43	2,37	40,15	33,72	378	33	237	113	28	17,33	9,74	0,769	2,19
к ВК-51	21,75	23,98	9,26	2,51	42,5	81,95	348	36	283	113	29	15,73	9,80	0,778	2,68

На основании полученных результатов дана характеристика питательной и энергетической ценности 3 укосов кормовой массы ломкоколосника ситникового, получены результаты по содержанию кремния, определен уровень содержания нейтрально - и кислотнo-детергентной клетчатки, гемицеллюлозы, целлюлозы и лигнина в кормовой массе 2 укоса, что дает возможность вести селекцию на качество кормов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Бекмухамедов Э.Л., Сейлгазина С.М., Омарханова Ж.А., Абдыкаримова Д.С. Тарлау – ломкоколосник ситниковый (история культуры) // Электронный научно-практический журнал «Сельское, лесное и водное хозяйство». Семипалатинский государственный университет имени Шакарима, 2013.

2 Абдрашитова М.М. Перспективные дикие кормовые злаки: тр. ин-та Казах.СХИ.– Алма-Ата. 1960.–Т.8.– С.162-168.

3. Задорожная Л.В, Филиппова Н.И. ТОО «НПЦ ЗХ им. А.И. Бараева», Результаты изучения перспективных популяций ломкоколосника ситникового в условиях СК // Полевые культуры. Доклады и сообщения I Международной научно-практической конференции, 8-12 апреля 2013 г. - Новосибирск, 2013. - 37с.

4 Косолапов В.М., Драганов И.Ф., Чуйков В.А., Худякова Х.К., Коровина Л.М., Воронкова Ф.В., Мамаева М.В. // Методы анализа кормов. – Москва, 2011. – С. 21,55.

5 ГОСТ 13496.4 -93 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания азота и сырого протеина.

6. ГОСТ 13496.15-97 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания сырого жира.
7. ГОСТ 26226-95 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения сырой золы.
8. ГОСТ 13496.2-91 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения сырой клетчатки.
9. ГОСТ 13496.17-95 Корма. Методы определения каротина.
10. ТУ ГОСТ 4808-87. Сено. Технические условия.
11. Методические указания по оценке качества кормов. – Москва, 2002. – 75 с.
12. Лукашик Н.А., Тащилин В.А. Зоотехнический анализ кормов. Руководство к практическим занятиям. М.:Колос., 1965. - 29с.

Chilimova I.V., Dashkevich S.M., Filippova N.I., Zadorozhnaya L.V.

BIOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF PSATHYROSTACHYS JUNCEA IN THE NORTHERN KAZAKHSTAN

The article presents the characteristic of pasture forage mass of Psathyrostachys juncea on the nutritional and energy value, the content of silicon. It was selected the best samples for use in breeding for the improvement of food quality.

ВОПРОСЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ И ДИВЕРСИФИКАЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

УДК579.6+606:63

**АлещенковаЗ.М.¹, АрхипченкоИ.А.², КартыжоваЛ.Е.¹, АнтохинаС.П.¹, ТомсонА.Э.³,
СоколоваТ.В.³, НавошаЮ.Ю.³, ПехтереваВ.С.³, СосновскаяН.Е.³**

¹Институт микробиологии НАН Беларуси, e-mail: microbio@mbio.bas.net.by

²ВНИИСХМ, Россия, e-mail: arkhipchenkoirina@mail.ru

³Институт природопользования НАН Беларуси, e-mail: nature@ecology.basnet.by

БИОУДОБРЕНИЕ НА ОСНОВЕ АЭРОБНО ФЕРМЕНТИРОВАННЫХ ОТХОДОВ ПТИЦЕФАБРИК

Конкурентоспособность сельского хозяйства обусловлена, прежде всего, качеством продукции и низкой себестоимостью ее производства. Практически невозможно достигнуть последнего путем простого наращивания потребления дорогостоящих минеральных удобрений и химических средств защиты растений. Это вызывает необходимость поиска инновационных путей решения проблемы с минимальными затратами материальных и энергетических ресурсов. Одним из таких путей является разработка технологий получения и применения биоудобрений, обеспечивающих повышение урожайности сельскохозяйственных культур, экономию азотных и фосфорных минеральных удобрений, повышение экологической безопасности сельскохозяйственного производства.

Аэробная ферментативная переработка подстилочного куриного помета с помощью микробных ассоциаций позволяет получить биоудобрение, содержащее необходимые растениям НРК, микроэлементы, а также комплекс агрономически ценной микрофлоры, стимулирующей рост растений и защищающей их от болезней. Дополнительными преимуществами конечного продукта ферментации птичьего помета является то, что

биоудобрения лишены патогенной микрофлоры, семян сорняков, имеют низкую дозу внесения и удобны для применения.

Механизм полифункционального действия биоудобрений связан с деятельностью микроорганизмов как внесенных с биоудобрением, так и почвенных. При внесении биоудобрений в количестве 1-2 т/га на почвенно-растительный комплекс действуют не только элементы питания, но и происходит активизация почвенной микрофлоры, увеличивается биогенность почвы. При этом увеличивается интенсивность минерализационных процессов и синтеза гумуса, нарастает иммобилизация углерода и азота в микробной биомассе, что обеспечивает рост плодородия и последствие биоудобрений. Биомасса почвенных микроорганизмов при внесении биоудобрений увеличивается в 1,5-3 раза. Изменяется качественный состав микроорганизмов в сторону увеличения доли агрономически полезных видов (продуцентов витаминов и фитогормонов, антагонистов). Биоудобрения положительно влияют на биологическую активность почв: интенсивность почвенного дыхания повышается в 2-4 раза, активность несимбиотической азотфиксации достоверно возрастает в 2-3 раза, увеличивается и нитрификационная способность почв.

Учитывая актуальность решения проблемы утилизации птичьего помета, а также масштабность негативного влияния на экологическое благополучие прилегающих к птицефабрикам земель, реализация данной задачи преследовала 2 цели: переработку токсических отходов птицефабрик и получение эффективного биоудобрения для повышения продуктивности сельскохозяйственных культур. Решение этой задачи осуществлялось сотрудниками Института микробиологии и Института природопользования НАН Беларуси, ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии (Россия) в рамках задания межгосударственной целевой программы Евразийского экономического сообщества «Инновационные биотехнологии» подпрограммы 1 «Инновационные биотехнологии в Республике Беларусь».

Микробиологические исследования образцов подстилочного помета показали, что общее микробное число в образцах куриного помета, хранившегося в течение 1 месяца, составило 1,0 млрд. КОЕ/1г а.с.в. Преобладающими группами микробного ценоза образцов куриного помета являлись активные формы аммонифицирующих микроорганизмов ($1,2 \times 10^8$ КОЕ/1г а.с.в.), усваивающие минеральные формы азота ($5,8 \times 10^8$ КОЕ/1г а.с.в.) и олигонитрофильные ($1,8 \times 10^8$ КОЕ/1г а.с.в.) микроорганизмы. Количество споровых аммонифицирующих микроорганизмов составило - $7,8 \times 10^6$ КОЕ/1г а.с.в., разрушающих целлюлозу - $1,8 \times 10^4$ КОЕ/1г а.с.в., денитрифицирующих – $3,0 \times 10^2$ КОЕ/1г а.с.в.

Микробиологический анализ конечного продукта ферментации при разных температурных режимах (40 и 55°C) показал, что численность микроорганизмов всех исследуемых групп микроорганизмов снижается в пределах одного - двух порядков по отношению к исходной. Необходимо отметить наиболее значительное снижение численности аммонифицирующих микроорганизмов, число споровых аммонификаторов осталось практически на уровне исходного образца. При температуре ферментации 55°C не обнаружены микромицеты, что свидетельствует о том, что в оптимизированных условиях ферментации не активизируется грибная микрофлора, в составе которой, как правило, много патогенных объектов. На стадии созревания не зафиксирована группа олигонитрофильных микроорганизмов, в состав которой входят агрономически ценные азотфиксирующие микроорганизмы.

Оптимальным способом восстановления баланса эколого-трофических групп микроорганизмов органического субстрата, полученного в результате аэробной ферментации, является обогащение его агрономически ценной микрофлорой. В качестве интродукта был отобран эффективный ассоциативный diaзотроф (штамм *Brevibacillus* sp. 11-A), активно фиксирующий атмосферный азот. Установлено, что оптимальным этапом иммобилизации азотфиксирующего штамма является стадия созревания конечного продукта (через 2 часа после остановки процесса ферментации).

Анализ микробиологической активности образцов конечного продукта ферментации с иммобилизованными клетками ассоциативного диазотрофа показал, что интродуцируемая на конечный продукт культура сохраняет азотфиксирующую способность и группа олигонитрофильных микроорганизмов в составе микробоценоза соответствует исходному количеству.

В результате проведенных исследований отобраны оптимальные условия ферментации (температура, исходная влажность подстилочного помета, время и т. д.), при которых сохраняется питательная ценность конечного продукта ферментации и микробиологическая активность ферментируемого субстрата. Разработанная технология аэробной ферментации позволила получить эффективное полифункциональное биоудобрение с комплексом хозяйственно полезных микроорганизмов.

Aleshchenkova Z.M., Arhipchenko I. A., Kartyzhova L.E., Antokhina S. P., Thomson A.E., Sokolova T. V., Navosha Yu.Yu., Pekhtereva V. S., Sosnovskaya N. E.

BIOFERTILIZER BASED ON AEROBIC FERMENTATION WASTE OF POULTRY FARM WASTES

New biofertilizer based on aerobic fermentation of hen manure by immobilized agronomically valuable microbial species has been developed.

УДК 633.63:631.51

Альдеков Н.А.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: kazniizr@mail.ru*

ИЗУЧЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ УРОЖАЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ПОД ВЛИЯНИЕМ ДЕЙСТВИЯ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Исследования по изучению влияния близких залегающих грунтовых вод на продуктивность сахарной свеклы проводились в Жамбылском районе Жамбылской области. Уровень залегания грунтовых вод составляет - 75-120 см. Содержание гумуса в пахотном горизонте составляет 1,21-1,46%, общего азота 0,106-0,127%, валового фосфора 0,135-0,153%, содержание нитратов (NO_3) 7,3-10,2; подвижного фосфора (P_2O_5) 12,3-26,7 и обменного калия (K_2O) 250,0-360,0 мг/кг. Профиль среднесуглинистых почв характеризуется следующими показателями: объемная масса 1,30-1,55 г/см³, предельно-полевая влагемкость (ППВ) 18,6-19,2%.

Объектом исследований служили сахарная свекла и разноглубинная основная и предпосевная обработки почвы. По результатам проведенных исследований за 2009- 2011 годы по водно-физическим свойствам почв с близким залеганием грунтовых вод в зависимости от глубины основной и предпосевной обработки установлено, что предполивная влажность почвы в основном зависит от выпавших осадков в осенне-зимний и весенний периоды года, а также от типа почв, их механического состава, структуры, содержания органических веществ, степени уплотнения, минерального состава и обработки почвы. С целью проведения исследований по изучению основной и предпосевной обработки почвы в течение 3-х лет были проведены опыты в задачи которых входило изучение глубины вспашки и обработки почвы различными боронами перед посевом. В наших опытах влажность почвы определялась весной перед первым поливом сахарной свеклы.

Наибольшее содержание почвенной влаги в горизонте 0-50 см наблюдается на варианте, где глубина вспашки составляла 30-35 см и, колебалась от 14,3 до 15,0 % в

зависимости от предпосевного боронования почв. Содержание почвенной влаги, где проводилось предпосевное боронование тяжелыми боронами больше по сравнению с средними и легкими. На вариантах где проводили вспашку на глубину 20-25 и 25-30 см содержание почвенной влаги соответственно варьировало от 13,5 до 14,4 % и тогда как на вспашке 25-30 см этот показатель был в пределах от 14,0 до 14,4% в зависимости от предпосевных обработок перед вторым поливом эти показатели соответственно были 12,16; 12,9 и 13,5%. С углублением вспашки и применением предпосевных обработок тяжелыми боронами, происходит увеличение влажности почвы в горизонтах 10-20, 20-30, 30-40 см в сравнении с контрольным вариантом, где проводили вспашку на глубину 20-25 см, что способствует сокращению нормы и сроков поливов сахарной свеклы.

Содержание семян сорняков и засоренность посевов сорной растительностью является одной из основных причин низкой урожайности сахарной свеклы. Сорняки являются конкурентами в использовании воды и пищи, поэтому основная обработка почвы должна обеспечивать не только создание благоприятного водного режима и физико-химических условий для сахарной свеклы, но и максимальное очищение поля от сорной растительности.

Результатами исследований установлено, что глубокая основная обработка почв способствует более глубокой заделке семян сорных культур в нижележащие слои почв, тем самым снижает первоначальное массовое засорение посевов. Предпосевное боронование легкими и тяжелыми боронами на фоне основных обработок почв, не оказало существенного влияния на содержание семян сорных растений в слое почв. Следует отметить что глубокая вспашка почвы позволяет на несколько дней задержать массовое появление всходов семян сорняков из-за глубокой заделки семян.

Общая численность сорной растительности после появления всходов сахарной свеклы на варианте вспашки 20-25 см и предпосевным боронованием легкими боронами составила 98 шт/м². На глубокой вспашке 30-35 см эти показатели соответственно составили 52 и 61 шт/м², т.е. при применении данной основной обработки почвы и предпосевной легкими и тяжелыми боронами количество всхожих сорных растений снизилось. Таким образом семена сорных растений находящиеся на поверхности почвы при глубокой вспашке на 30-35 см заделываются в более глубокие слои почвы и их количественное соотношение всходов на квадратном метре меньше чем на вариантах вспашки на 20-25 см.

В опытах количество всходов на 1 погонный метр рядка колебалось в пределах в 2010 г. от 9,1 до 11,9 шт., а в 2011 году на 1 п/м от 7,8 до 9,5 шт. На 1 пог.м. Это в пересчете на 1 га, при междурядий 50 см составляет от 156 -190 тыс. растений, позволяющие формировать оптимальную густоту насаждения. Следует отметить, что на вариантах с глубокой вспашкой процент всхожих семян превышал по сравнению с контролем. Количество погибших растений от поражения корнеедом в зависимости от основных и предпосевных обработок почв колебалось в пределах 21,5 тыс. растений на единицу площади и больших различий между вариантами опытов не наблюдалось.

Масса 100 растений характеризует развитие растений в период формирования густоты стояния свекловичных растений. По массе ста растений можно судить какое влияние оказывают изучаемые глубины основной обработки почвы на рост и развитие сахарной свеклы. Различная глубина вспашки почвы по разному оказывала влияние на начальное развитие свеклы. Так с увеличением глубины вспашки с 20-25 см до 30-35 см масса ста растений повышается. Это видимо связано с тем, что верхний плодородный слой переворачивается в более нижний слой почвы, тем самым создаются благоприятные условия для проникновения корневой системы свеклы вглубь и интенсивному росту и развитию ее при глубокой вспашке 30-35 см, чем при вспашке на глубину 20-25см. Густота насаждения в период формирования отличалась незначительно по вариантам опыта и варьировала в пределах от 83, до 87,9 тыс. растений на гектаре и к уборке она составляла в пределах от 58,0 до 68,6 тыс. растений, а в 2011 г. эти показатели были соответственно 71,3 и 80 тыс.шт. растения на гектаре.

Количество погибших растений от поражения корневой гнилью составило от 13,5 до 19,8 тыс. или 15,5-22,9%. Следует отметить, что на вариантах с более глубокой вспашкой выпад растений к концу вегетации в среднем составил 13,5-16,0 тыс. растений на гектар, а на контрольном варианте 16,8-18,8 тыс., что на 2,8-3,3 тыс. растений больше. Таким образом, глубокие обработки почвы способствуют лучшему развитию сахарной свеклы и снижают поражаемость корнеплодов болезнями.

В целях лучшего и более полного использования запасов питательных веществ, усиления мощности плодородного горизонта сероземов, необходимо коренным образом изменить традиционную основную обработку почвы. Выход сахара при переработке свекловичного сырья зависит от его содержания в корнеплоде. Следовательно чем выше содержание сахарозы в свекле, тем больше выход белого сахара в кристаллическом виде.

Результаты исследования показывают, что содержание сахара в корнеплодах при разных основных и предпосевных обработках почв варьировало в пределах от 14,5 до 15,0 %, исходя из этого можно заключить, что вышеуказанные обработки почв не оказывали существенного влияния на сахаристость сахарной свеклы. С увеличением глубины основной обработки от 20-25 см до 30-35 см в среднем по вариантам предпосевных обработок почв повышается масса, тем самым способствует получению стабильных урожаев сахарной свеклы от 333,3 до 386 ц/га., и сбор сахара от 48,7 до 57,3 ц/га.

Определение экономической эффективности возделывания сахарной свеклы на почвах с близким залеганием грунтовых вод в зависимости от основной и предпосевной обработки почв показаны в таблице 1. Нами были определены прямые затраты с учетом проведения отдельных видов работ связанных с основными и предпосевными обработками почв и определена себестоимость продукции, чистый доход и рентабельность производства.

Расчеты полученные от валового дохода рассчитали по заводскому выходу сахара. Из данных таблицы 1 видно, что себестоимость и уровень рентабельности зависит в основном от урожайности сахарной свеклы. Наибольший чистый доход и рентабельность получены на вариантах, где проводили глубокие обработки почв, этот показатель варьировал от 237,7 до 295,6 тыс. тенге и от 67,0 до 108,6 % соответственно. Следует отметить, что наибольшая чистая прибыль и рентабельность отмечена на варианте с глубокой обработкой почв на 30-35 см и предпосевным боронованием тяжелыми боронами, где эти показатели соответственно составили 295,6 тыс. тенге и 67%.

Таблица 1 - Продуктивность и экономическая эффективность сахарной свеклы в зависимости от глубины основной и предпосевной обработки почвы 2009-2011 гг.

Вариант	Предпосевное боронование	Урожай, ц/га	Выход сахара (заводской)		Валовый доход, тыс.тенге	Прямые затраты, тыс. тенге	Себестоимость, тенге/ц
			%%	ц/га			
Вспашка на 20-25см (контроль)	рай боронами	337	9,3	31,3	420,4	183,3	538,0
	средними	340	9,3	31,6	419,7	186,0	547,2
	тяжелыми	333	9,4	31,3	414,6	186,5	560,3
Вспашка на 20-30 см	рай боронами	3350	99,3	332,5	438,7	184,1	526,1
	средними	3350	99,3	332,5	437,4	186,2	532,1
	тяжелыми	3354	99,4	333,2	443,0	187,0	528,1
Вспашка на 30-35 см	рай боронами	3378	99,3	335,2	470,7	186,4	493,3
	средними	3380	99,3	335,3	418,6	184,8	4486,5
	тяжелыми	386	9,4	36,2	483,3	187,8	486,8

Применение в предпосевной обработке почвы средних и тяжелых борон обеспечило повышение запасов почвенной влаги и способствовало повышению полевой всхожести семян в сравнении с вариантами мелкой вспашки с легким предпосевным боронованием.

Результаты проведенных исследований по предпосевной подготовке почвы различными типами борон свидетельствуют о том, что более благоприятные условия для роста и развития растений на почвах с близким содержанием грунтовых вод создаются при вспашке на 30-35 см и предпосевном бороновании тяжелыми боронами. При этом урожай увеличивается на 41-53 ц, а заводской выход белого сахара на 3,9 ц/га в сравнении с контрольным вариантом.

Aldekov N.A.

STUDY OF THE VALUE OF SUGAR BEET HARVEST UNDER THE INFLUENCE OF TILLAGE ACTION

On soils with shallow groundwater favorable conditions are created by plowing at 30-35 cm and in a harrowing presowing heavy harrows improves yield by 41-5 h factory output 3,9 h sugar per hectare.

УДК:633.63:631.112:631.81

Альдеков Н.А., Кулкеев Е.Е., Мирзалиев К.М., Оразбаев К.И.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: kazniizr@mail.ru*

ПОСТУПЛЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В ПОЧВУ И НАКОПЛЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ОСТАТКОВ КУЛЬТУРАМИ СВЕКЛОВОЧНОГО СЕВООБОРОТА

Основным естественным источником обогащения почвы гумусовыми веществами, пополнения ее элементами питания являются корневые и пожнивные остатки растений. Исследованиями установлено, что ежегодное поступление их в почву колеблется от 20 до 160 ц/га и зависит как от биологических особенностей культур, уровня их урожайности и применяемой агротехники, так и от почвенно-климатических условий.

Использование пашни путем возделывания промежуточных культур в 3^х полном свекловичном севообороте имеет большое значение не только для увеличения сельскохозяйственной продукции, но и для улучшения свойств почвы.

Пожнивные остатки промежуточных культур легко поддаются разложению и являются дополнительными источниками питания растений. С другой стороны, почва, остающаяся продолжительное время без растительного покрова, сильнее подвергается эрозиям, чем под покровом растений.

Наши опыты по изучению непрерывного использования пашни проводились в уплотненных и неуплотненных звеньях севооборота на Жамбылской сельскохозяйственной опытной станции. Исследования выполнялись в стационарных полевых опытах на лугово-сероземных почвах, содержащих в пахотном слое гумуса 1,1-1,5 %, общего азота – 0,101-0,123%, валового фосфора – 0,130-0,151%, нитратов (NO₃) – 48,86-61,45 мг/кг, подвижного фосфора (P₂O₅) – 20,59 – 35,20 и обменного калия (K₂O) – 272-303 мг/кг абсолютно сухой почвы.

Стационарный опыт заложен в трех полях в звене севооборотов.

1. Сахарная свекла – фасоль – озимая пшеница
2. Сахарная свекла – картофель – озимая пшеница + гречиха (пожнивная).
3. Сахарная свекла – кукуруза – озимая пшеница + просо (пожнивное).

на фоне: 1) Без удобрений; 2) Расчетная доза NPK (Фон) 3) Фон + навоз 60т/га; 4) навоз 60т/га в 4-кратной повторности. Площадь одной делянки 160 м², учетная 100 м².

Органно-минеральные удобрения вносились под сахарную свеклу один раз за ротацию 3^{ex} полного свекловичного севооборота из расчета N₃₀₀ P₉₅K₁₂₀ кг/га.д.в. по балансовому методу фактического содержания элементов питания в почве на получение 500 ц/га корнеплодов и навоз 60т/га. эквивалентный минеральному фону.

Изучение влияние органно-минеральных удобрений на накопление корневых и пожнивных остатков возделываемыми культурами свекловичного севооборота позволило выявить их высокую эффективность (таблица 1).

Установлено, что уплотнение севооборотов пожнивными культурами способствует более значительному накоплению органического вещества в почве как на удобренном и не удобренном вариантах опыта, чем по сравнению, с общепринятой схемой. За ротацию севооборота в среднем за 3 года исследований в звене сахарная свекла – кукуруза – озимая пшеница + просо на не удобренном варианте накопило – 15,8 т/га корневых и пожнивных остатков, а в звене сахарная свекла – картофель – озимая пшеница + гречиха – 13,1 т/га, тогда как на неуплотненном звене севооборота сахарная свекла – фасоль – озимая пшеница составило – 11,0 т/га корневых и пожнивных остатков.

С внесением под сахарную свеклу минеральных и органических удобрений способствовали повышению накопления органических остатков, как в первый год возделывания культур, так и на 2^{ой} и 3^{ий} год. Так в звене пожнивное просо накопление органических остатков составило на минеральном фоне – 19,7 т/га и на органическом – 20,6 т/га, приуплотнений гречихой (пожнивной) соответственно составило – 16,3 и 16,9 т/га, а на неуплотненном звене севооборота соответственно 12,9 и 13,3 т/га.

Наибольшее накопление органических остатков сельскохозяйственными культурами за ротацию севооборотов наблюдалось на варианте, где органические удобрения применялись в сочетаний с минеральными. Так в звене при уплотнении просо накопление органических остатков составило - 21,8 т/га при уплотнении гречихой – 18,0 т/га, а на не уплотненном звене севооборота – 14,3 т/га корневых и пожнивных остатков возделываемых культур в севообороте.

Корневые и пожнивные остатки различных сельскохозяйственных культур отличаются по химическому составу и зависят от факторов внешней среды, важное место среди которых занимают чередование культур и органо-минеральные удобрения.

Анализ растений позволяет установить влияние предшественников и удобрений на содержание элементов питания в растениях. Содержание азота, фосфора и калия колебались в значительных пределах в зависимости от культуры.

Нашими исследованиями установлено что, сахарная свекла по предшественнику озимая пшеница на варианте без удобрения содержала азота, фосфора и калия в органических остатках, соответственно 1,28; 0,26 и 1,01%, а по озимой пшеницы + просо – 1,26; 0,22 и 1,01% и озимой пшенице + гречиха – 1,27; 0,20 и 1,01%, при внесении удобрений соответственно увеличивается и содержание элементов питания по сравнению с контрольным вариантом (без удобрения) по азоту от 0,24 – 0,28%, фосфора от 0,02 до 0,07% и калия от 0,05 до 0,07% в зависимости от предшественников.

Согласно схемам севооборотов после сахарной свеклы высевается кукуруза, фасоль и картофель. Наибольшее содержание азота отмечено в органических остатках фасоли на варианте где вносились органические удобрения с минеральными – 1,39%, кукуруза отмечается низким содержанием 0,80%, а у картофеля – 1,16%.

На третий год возделывания в севообороте озимой пшеницы и пожнивных культур (просо и гречиха) отмечается такая же закономерность. Содержание элементов питания в органических остатках растений превышает на вариантах где вносились органо-минеральные удобрения по сравнению с контрольным вариантам (таблица 1).

Таблица 1 - Накопление органических остатков и содержание элементов питания (среднее 2003-2005 г.г).

Схемы севооборотов	Звено севооборота	Вариант															
		Без удобрений				Расчетная доза NPK (Фон)				Фон+навоз 60 т/га				Навоз 60 т/га			
		Пожнивно-корневые остатки, т/га	% на абсолют.сухое вещество			Пожнивно-корневые остатки, т/га	% на абсолют.сухое вещество			Пожнивно-корневые остатки, т/га	% на абсолют.сухое вещество			Пожнивно-корневые остатки, т/га	% на абсолют.сухое вещество		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O		N	P ₂ O ₅	K ₂ O		N	P ₂ O ₅	K ₂ O		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	Сахарная свекла -	2,7	1,28	0,26	1,01	3,2	1,32	0,28	1,04	3,6	1,52	0,28	1,06	3,2	1,51	0,27	1,06
	Фасоль	3,2	1,33	0,81	0,30	3,9	1,36	0,82	0,32	4,4	13,9	0,70	0,34	4,1	1,37	0,83	0,33
	Озимая пшеница	5,1	0,82	0,11	0,61	5,8	0,88	0,114	0,62	6,3	0,94	0,130	0,69	6,0	0,93	0,121	0,66
	ВСЕГО	11,0				12,9				14,3				13,3			
2	Сахарная свекла	2,8	1,27	0,20	1,01	3,2	1,32	0,27	1,04	3,6	1,53	0,27	1,08	3,3	1,50	0,26	1,05
	Картофель	4,1	1,08	0,46	3,04	5,3	1,13	0,49	3,08	5,9	1,16	0,51	3,10	5,5	1,15	0,50	3,09
	Озимая пшеница + гречиха (пожнивная)	<u>4,7</u> 1,5	<u>0,81</u> 0,91	<u>0,09</u> 0,24	<u>0,60</u> 1,49	<u>5,6</u> 2,2	<u>0,88</u> 1,03	<u>0,12</u> 0,28	<u>0,61</u> 1,54	<u>5,9</u> 2,6	<u>0,93</u> 1,12	0,11	<u>0,68</u> 1,68	<u>5,7</u> 2,4	<u>0,93</u> 1,09	<u>0,10</u> 0,32	<u>0,67</u> 1,64
	ВСЕГО	13,1				16,3				18,0		0,36		16,9			
3	Сахарная свекла	2,6	1,26	0,22	1,01	3,2	1,33	0,26	1,02	3,5	1,50	0,26	1,07	3,2	1,50	0,27	1,04
	Кукуруза	5,5	0,72	0,109	0,90	7,3	0,78	0,12	1,05	8,4	0,80	0,12	1,08	7,9	0,79	0,11	1,06
	Озимая пшеница + просо (пожнивное)	<u>4,9</u> 2,8	<u>0,80</u> 1,17	<u>0,10</u> 0,32	<u>0,60</u> 1,24	<u>5,7</u> 3,5	<u>0,86</u> 1,22	<u>0,10</u> 0,35	<u>0,60</u> 1,27	<u>6,1</u> 3,8	<u>0,90</u> 1,25	<u>0,09</u> 0,38	<u>0,67</u> 1,32	<u>5,9</u> 3,6	<u>0,90</u> 1,23	<u>0,10</u> 0,35	<u>0,64</u> 1,31
	ВСЕГО	15,8				19,7				21,8				20,6			

Таким образом, возделывание с.-х. культур на фоне органо-минеральных удобрений способствовало повышению накопления органических остатков за ротацию свекловичного севооборота и увеличивало содержание элементов питания, создавая благоприятные условия для значительного увеличения содержания в почве азота, фосфора и калия.

За ротацию трехпольных свекловичных севооборотов в среднем за годы исследований было возвращено элементов питания корневыми и пожнивными остатками изучаемыми культурами в 1-ой; 2-ой и 3-ей схемах свекловичных севооборотов на фоне органических удобрений (навоз 60 т/га) в сочетаний с минеральными ($N_{300} P_{95} K_{120}$) соответственно азота – 175,1; 207,3 и 222,1 кг/га, фосфора – 49,0; 55,4 и 38,9 кг/га и калия – 96,0; 305,4 и 219,0 кг/га, а на контрольном варианте эти показатели составили соответственно по азоту – 118,3; 131,1 и 144,2 кг/га, по фосфору 37,6; 33,6 и 25,5 кг/га и по калию – 39,7; 203,3 и 139,6 кг/га (таблица 2).

Таким образом, возделывание пожнивных культур в трехпольном свекловичном севообороте, являются дополнительными поставщиками органического вещества и способствуют поддержанию в почве достаточного количества доступных растениям элементов питания за ротацию севооборота.

Таблица 2 - Поступление (кг/га) элементов питания в почву с органическими остатками за ротацию севооборота (среднее 2003-2005 годы)

Звено севооборота	Элементы	Фон			
		Без удобрений	Расчетная доза NPK (Фон)	Фон+навоз 60 т/га	навоз 60 т/га
Озимая пшеница + сахарная свекла Фасоль	N	118,3	146,2	175,1	160,2
	P ₂ O ₅	37,6	46,2	49,0	49,8
	K ₂ O	39,7	81,5	96,0	86,4
Озимая пшеница + гречиха сахарная свекла картофель	N	131,3	173,8	207,3	153,8
	P ₂ O ₅	33,6	47,3	55,4	49,3
	K ₂ O	203,3	364,3	305,4	276,9
Озимая пшеница + просо сахарная свекла кукуруза	N	144,2	191,2	222,1	207,7
	P ₂ O ₅	25,5	34,9	38,9	35,8
	K ₂ O	139,6	187,8	219,0	201,8

Aldekov N.A., Kulceev E.E., Mirzaliev K.M., Orazbaev K.I.

THE SUPPLY OF NUTRIENTS THE SOIL AND ACCUMULATION OF ORGANIC RESIDUES OF CROPS BEET CROP ROTATION

Developed science-based crop rotations with a short rotation with optimal doses of organic-mineral fertilizers. A study of organic residues and flow batteries for the rotation of the three-field crop rotation beet.

Альдеков Н.А., Кулкеев Е.Е., Оналбекова А., Жинсанова С.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: kazniizr@mail.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ ПО МЕРЕ ПОЯВЛЕНИЯ СОРНЯКОВ

В настоящее время засоренность посевов сахарной свеклы является главной помехой возделывания ее на промышленной основе, затраты ручного труда при уходе за посевами сахарной свеклы в хозяйствах свеклосеющих районов РК составляют в пределах 160-300 и более чел/час/га. Поэтому борьба с сорняками включающая агротехнические и химические мероприятия, приобретает первостепенное значение.

Одной из главных задач, стоящих перед свекловодами на современном этапе является разработка высокоэффективных средств борьбы с сорняками, обеспечивающих снижение ручного труда и дальнейший рост продуктивности сахарной свеклы. По своим биологическим особенностям эта культура в первую половину вегетации не способна успешно конкурировать с сорными растениями. Даже при незначительном количестве их в защитных зонах свекловоды не добирают 20-30 ц/га.

Как показали многолетние исследования КазНИИЗиР, оставшиеся в междурядьях и рядках сорняки уничтожаются гербицидами: Бетаналом, Ратником, Лонтрелом, другими препаратами и их смесями, однако, как правило, выборочная полка сорняков с дневной выработкой 0,75-0,80 га всегда необходима даже при самых благоприятных условиях уничтожения сорняков химическим методом и агротехническими приемами.

Борьба с сорняками-необходимое условие повышения урожайности сахарной свеклы, улучшения ее качества и снижения затрат труда. Наряду с агротехническими мерами борьбы с сорняками важное место занимает химический метод борьбы, при правильном применении, дающий быстрый и высокий экономический эффект. Большие трудности эффективного применения гербицидов проявляются при высокой исходной засоренности посевов.

Только интегрированные подходы к рациональному применению минеральных удобрений, химических средств защиты растений и агротехнических приемов позволят добиться повышения продуктивности сахарной свеклы при одновременном снижении затрат на ее производства. При совместном произрастании сорняков с культурой в течение всего вегетационного периода потери урожая корнеплодов могут достигать 80%.

Применение технологии дробного внесения гербицидов группы Бетанала с учетом спектра засоренности посева расширило возможности послевсходового метода борьбы с сорняками. Внесение гербицида по семядолям сорняков повышало гибель трудно уничтожаемых видов, таких как марь белая, щирица, и др.

Нами впервые в условиях орошаемого земледелия Алматинской области определено влияние стартового применения почвенного гербицида перед ранневесенним боронованием зяби, а в период вегетации на ранних фазах сорняков по мере появления сорняков гербицида Ратник по фону одинарной, двойной и тройной дозы минеральных удобрений на повышение урожайности и сахаристости сахарной свеклы.

Исследования проводились в 2012-2013 годы на стационарном участке КазНИИЗиР

Важнейшим фактором повышения урожайности сахарной свеклы, являются водно-физические свойства почвы. Ухудшение водно-физических свойств почвы даже при обеспечении элементами питания резко снижает урожайность сахарной свеклы.

Объемный вес один из важных факторов плодородия почвы, и в то же время весьма динамичным ее свойством, находящимся в сложной зависимости от типа механического состава и влажности почвы.

Результаты наших наблюдений за состоянием плотности почвы показывают, что после проведения ранневесенней и предпосевной обработки в слое 0-10 см она равнялась $1,15 \text{ г/см}^3$ - $1,2 \text{ г/см}^3$ т.е. технология подготовки поля, в частности проведение обработок на изменение почвы существенного влияния не оказали.

Следовательно, при проведении эффективной борьбы с засоренностью сахарной свеклы величина объемной массы не создает препятствий для проведения обработки почвы. Большую роль в жизни сахарной свеклы играет наличие влаги в почве, особенно перед посевом. Нами (Костин Н.Ф., Альдеков Н.А. 1979) установлено, что лучшие условия для прорастания семян создаются при влажности 60-65% от полной полевой влагоемкости. Ограниченные запасы влаги в слое почвы, на глубину которого заделывают семена являются главной причиной недружных всходов.

Получению полных и дружных всходов придавалось первостепенное значение, так как только в этом случае создается основа обеспечения оптимальной густоты насаждения растений с равномерным размещением их по длине рядка, что является главным условием получения высокого урожая.

За исходную 100% величину при расчете всхожести принималось количество семян при посеве. По количеству взошедших растений варианты с применением минеральных удобрений заметно отличались от контрольного варианта. На протяжении всего периода наблюдений начиная с шестого дня отмечается повышение их количества. Разница в количестве всходов по лучшему варианту по сравнению с контрольным по всем дням учета не превышала 9%.

Результаты учета показали, что поражение всходов сахарной свеклы корнеедом на контрольном варианте составило 15,5%. Наименьшая гибель растений от корнееда наблюдается на минеральных фонах ($N_{90}P_{90}K_{60}$; $N_{120}P_{120}K_{90}$) как при раздельном внесении, так и при сочетании с химическими средствами защиты растений (Ратник $1,5+1,5 \text{ л/га}$; $3,0 \text{ л/га}$) где этот показатель варьировал от 12,0 до 13,5%. Таким образом, при внесении двойной и тройной дозы минеральных удобрений снижается пораженность растений сахарной свеклы корнеедом и оказывает положительное влияние и на массу ростков.

Мониторинг показал, что общая засоренность сорными растениями опытных делянок на контроле находилась в пределах 93-96 шт/м². Однодольные сорняки были представлены куриным просом и щетинником; двудольные - пастушья сумка, ярутка полевая, дурнишник обыкновенный, лебеда, марь белая, паслен черный, щирица, молочай, осот полевой, вьюнок полевой, полынь обыкновенный, и др. Испытываемые нами гербициды особенно в сочетании, оказывали угнетающее влияние на все виды сорняков, но наименьшее на вьюнок полевой. Гибель сорняков в целом по опыту составила до 95%. Сахарная свекла по своим биологическим особенностям с первых дней жизни нуждается в защите от сорняков. Медленный рост в первоначальный период развития не позволяет сахарной свекле конкурировать с сорняками. В связи с тем, что скорость действия гербицидов во многом определяется выпавшими осадками после их применения и температурными условиями, весьма интересным представляется нам определить гибель количество сорняков после обработки посевов гербицидами.

Применение почвенного гербицида Дуал Голд в период ранневесеннего боронования и непосредственно под предпосевную культивацию снизило засоренность посевов сахарной свеклы. Использование Дуал Голд и Ратника для борьбы с сорняками снизило их количества на 75-95% и повысило производительность ручного труда на полке сорняков. Следует отметить, что эффективность гербицида Ратника возрастала при двухразовом внесении по $1,5 \text{ л/га}$ по всем фонам минерального удобрения.

С увеличением дозы минеральных удобрений и кратности обработки увеличивалось нарастание массы растений сахарной свеклы. Так, за счет увеличения дозы минеральных удобрений масса растений в среднем за вегетацию увеличилась от 335 до 523 г.

Из дозы Ратника наиболее эффективной оказалось внесение в фазе 2-4 листьев сорняков через 7-14 дней по $1,5 \text{ л/га}$ два раза за вегетацию, которая снизила засоренность

посевов на 82-95%, а урожай был выше, чем на контроле на 63-69ц/га. Испытание препарата проводилось на фоне NPK.

Как показали исследования, применяемые гербициды уничтожали не все сорняки, а только те, которые к началу обработки были в наиболее уязвимой стадии развития. От 2 до 5 шт на 1м². сорняков даже после двух кратной обработки гербицидами все же остаются. Это объясняется тем, что сорняки прорастают неодновременно (некоторые к началу обработки перерастают). Высокая пестрота и неравномерность размещения сорняков вызывает некоторое снижение эффективности гербицидов при учетах.

Как показывают данные таблицы 1 при сочетании почвенного гербицида ДуалГолд с Ратником гибель сорняков достигла по фону минеральных удобрений (NPK) достигла до95%.

Таблица 1- Влияние гербицидов на засоренность посевов сахарной свеклы

Варианты	Показатели	Единица измерения	Без гербицидов (контроль)	ДуалГолд 2 л/га					
				перед ранневес. боронованием	перед посевом	Ратник по вегетирующей свекле			
						Засоренность к моменту обработки с учетом дополн.	по 1,0л/га	по 1,5л/га	3,0л/га
Без удобрений (контроль)	Исходная засоренность	шт/м ²	96	-//-	-//-	29	-//-	-//-	-//-
	Гибель сорняков	%	-//-	79	74	-//-	75.9	82,8	75.9
	Кол-во непогибших растений	шт/м ²	-//-	20	25	-//-	7	5	7
N ₄₅ P ₆₀ K ₃₀	Гибель сорняков	%	-//-	78,2	80.2	-//-	91	95	93,0
	Кол-во непогибших растений	шт/м ²	-//-	21	19	-//-	2	2	2
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	Гибель сорняков	%	-//-	72.2	75.3	-//-	76	92	84
	Кол-во непогибших растений	шт/м ²	-//-	25	23	-//-	6	2	4
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₉₀	Гибель сорняков	%	-//-	80	81	-//-	79,8	91,7	83
	Кол-во непогибших растений	шт/м ²	-//-	19	18	-//-	5	2	4

Наше исследование проводилось с целью выявить влияние различных доз минеральных удобрений и гербицидов на урожайность сахарной свеклы. В системе агротехнических мероприятий, обеспечивающих резкое повышение урожайности и сбора сахара важная роль

принадлежит применению удобрений, которые являются мощным средством, позволяющим направленно воздействовать на жизненные процессы растений, а следовательно, и на их продуктивность (таблица 2).

Наибольший урожай корнеплодов 458ц/га и сбор сахара с гектара 74,6ц/га получен на фоне предпосевного внесения гербицида ДуалГолд и внесения гербицида по вегетирующей свекле (Ратник 1,5+1,5л/га), содержание сахара в корнеплодах также было выше, чем на фоне других доз минеральных удобрений.

Наиболее высокий выход сахара в корнеплодах отмечено у всех испытываемых доз гербицидов на фоне N₁₂₀P₁₂₀K₉₀ при густоте насаждения 87тыс/га. Более высокий урожай корнеплодов 427ц и сбор сахара 69,2ц обеспечил вариант где посеы дважды обработали по 1,5л/га гербицидом Ратник по вегетирующей свекле при густоте насаждения 90тыс/га по фону N₉₀P₉₀K₆₀.

Таблица 2-Влияние минеральных удобрений и химических средств защиты растений на продуктивность сахарной свеклы.

Варианты	Показатели	Единица измерения	Без гербицида (контроль)	Дуал-Голд 2л/га				
				ДуалГолд 2,0л/га перед ранневес. боронованием	ДуалГолд 2л/га перед посевом	Ратникпо 1,0л/га	Ратник по 1,5л/га	Ратник 3,0л/га
Без удобрений (контроль)	Урожай	ц/га	285	335	337	345	348	340
	Сахаристость	%	16,0	16,0	16,1	16,0	16,2	16,0
	сбор сахара	ц/га	45,6	53,6	54,2	55,2	563	54,4
N ₄₅ P ₆₀ K ₃₀	Урожай	ц/га	340	355	390	386	409	407
	Сахаристость	%	16,2	16,3	16,2	16,3	16,3	16,3
	Сбор сахара	ц/га	55,0	57,8	63,0	63,0	66,7	66,3
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	Урожай	ц/га	365	401	409	401	427	429
	Сахаристость	%	16,3	16,3	16,2	16,3	16,2	16,3
	Сбор сахара	ц/га	59,4	65,4	66,2	65,3	69,2	69,9
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₉₀	Урожай	ц/га	401	422	430	423	458	442
	Сахаристость	%	16,2	16,1	16,2	16,2	16,3	16,2
	Сбор сахара	ц/га	64,9	68,0	69,6	68,5	74,6	71,6

Так, на контроле, без применения химических мер борьбы с сорной растительностью и минеральных удобрений была получена самая низкая урожайность (285ц/га), что на 116ц меньше, чем на варианте N₁₂₀ P₁₂₀ K₉₀.

Таким образом, применение почвенного гербицида ДуалГолд перед посевом, дробное внесение трехкомпонентного гербицида Ратник по вегетирующей свекле и внесение дозы минеральных удобрений обеспечить получить прибавку урожая сахарной свеклы от 50 до 173ц/га.

THE EFFECT OF HERBICIDES AS THE EMERGENCE OF THE WEEDS

Application of soil herbicides Dual - Gold at the rate of 2l/g, and tractional applications of herbicide vegetating beet Warriors of 1.5 l/ha in two after 5-7 days between treatments and mineral fertilizer $N_{120}P_{120}K_{90}$ provide a yield increase of 50 to 173 kg/ha.

УДК 633.11:630.232.333

Амини Хакимулла., Оразбаев С.А., Салакшинова Б.М.,
Айнебекова Б.А., Куныпияева Г.Т.

*Казахский национальный аграрный университет
e-mail: kazniizr@mail.ru*

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Введение. Перед работниками сельского хозяйства стоит задача большой важности - создать в стране изобилие продовольствия для населения и сырья для легкой промышленности. Ни одна из зерновых культур не имеет таких потенциальных возможностей в отношении урожайности, как озимая пшеница. Благодаря более продолжительной вегетации, она полнее использует солнечную энергию, влагу осенне-весеннего периода и питательные вещества почвы. Так же она имеет ряд преимуществ и в организационно - хозяйственном отношении: посев ее осенью и более ранняя уборка по сравнению с яровыми зерновыми позволяет полнее и равномернее использовать трудовые ресурсы [1,2,3, 4].

Несмотря на многолетние исследования в области ее биологии и особенностей возделывания в различных регионах, интерес ученых к озимой пшенице не угасает, поскольку появляются новые сорта, агрохимикаты, технические средства, которые надо изучать.

Все это говорит о том, что существующая технология возделывания озимой пшеницы требует усовершенствования. В связи с этим поиск наиболее эффективных агротехнических приемов повышения продуктивности озимой пшеницы в условиях юго-востока Казахстана является актуальным и представляет научный и практический интерес.

Материалы и методы исследований

Наукой и практикой доказано, что там, где внедряются в производство высокопродуктивные сорта, и применяется передовая агротехника, получают высокие урожаи.

В связи с этим полевые исследования по срокам посева озимой пшеницы сорта «Наз» проводились нами в 2014-2015 гг. в условиях КазНИИЗиР.

Опыт по срокам посева озимой пшеницы закладывался по схеме:

Ранний срок 10.09

Средний срок 20.09

Поздний срок 30.09

Основные и сопутствующие наблюдения, учеты и определения, принятые в полевых опытах, проведены по общепринятым методикам.

Результаты исследований и их обсуждение. Изучение литературных источников показывает, что срок посева существенно влияет на полевую всхожесть семян.

Полевая всхожесть – это всхожесть семян, определяемая в полевых условиях. В отличие от лабораторной это процент всходов, а не проростков, и чаще она рассчитывается не к общему количеству семян, а только к числу всхожих.

Этот показатель характеризует способность семян создавать полноценные растения, и выражаются в процентах растений перед уборкой от числа высеванных всхожих семян. Таким образом, густота растений ко времени уборки, а, следовательно, и урожайность полевых культур зависят, прежде всего, от полевой всхожести семян и находящейся с ней в коррелятивной связи выживаемости растений.

Результаты наших опытов показали, что на появление всходов озимой пшеницы, а отсюда и на выбор наиболее целесообразных сроков посева большое влияние оказывает закалка.

Закалка это сложный комплекс физиолого – биохимических процессов, происходящих в растениях осенью и в начале зимы (накопление сахаров и сухих веществ, обезвоживание тканей, изменение структуры, плазмы клеток растений и т.д.). Для нормального развития ей необходимо осеннее освещение и пониженные температуры от 0 до 10⁰С продолжительностью 35 – 60 дней и чтобы хорошо перезимовала ей требуется пройти две фазы закаливания. Первая фаза проходит при температуре от 0 до 15⁰С продолжительностью 12 – 15 суток. В процессе фотосинтеза в тканях растений накапливаются защитные органические вещества, накапливается до 20 % сахара, способствующие повышению зимостойкости.

Вторая фаза закаливания проходит при температуре от 0 до 5⁰С продолжительностью 8 – 10 суток. В это время протопласт постепенно обезвоживается. Простые органические вещества, содержащиеся в нем, превращаются в более сложные. Зимостойкость озимых заметно усиливается. У закаленных растений протопласт становится более эластичным и прочным, в нем больше содержится сахаров, аминокислот, значительно увеличивается объем хлоропластов, более прочно удерживаются в них защитные вещества. Озимая пшеница при своевременном посеве осенью успевают закалиться и прекрасно зимуют [2,3,4,5,6,7].

Озимая пшеница для прохождения стадии яровизации в начале своего развития требует невысоких температур в течении 20-50 дней. Поэтому мы высевали их осенью, за 50-60 дней до наступления устойчивых морозов, а урожай получили в следующем году. Если их посеять весной - они кустятся и не образуют генеративных органов. При поздних сроках посева растения озимой пшеницы уходят в зиму слабыми. Весной отстают в росте и развитии. У нас посевы озимой пшеницы посеянные во 2 срок с 20.09 способствовали повышению полевой всхожести до 79,4 %.

Таблица 1 - Влияние сроков посева на полевую всхожесть, выживаемость и высоту растений и урожайность озимой пшеницы (среднее за 2014-2015 г.)

Сроки посева	Полевая всхожесть, %	Кол-во всходов, шт/м ²	Сохранность растений уборке, %	Высота растений к уборке, см	Число зерен в колосе, шт/м ²	Урожайность, ц/га
Ранний срок 10.09	68,2	181	71,5	101,7	34,5	41,9
Средний срок 20.09	80,5	279	88,6	115,2	38,7	49,7
Поздний срок 30.09	73,0	188	65,5	97,4	35,6	42,3

Анализ таблицы 1 показывает, что полевая всхожесть озимой пшеницы при среднем сроке посева 20.09 составляет 80,5 %, что значительно выше, чем при раннем сроке посева посеяном 10.09. На этих делянках полевая всхожесть составила 68,2% и на позднем сроке посева посеяном 30.09. полевая всхожесть составила 73,0%.

Данные таблицы 1 показывают, что в процессе роста и развития озимая пшеница подвергается воздействию отрицательных факторов, поэтому между густотой стояния

растений и ко времени уборки всегда имеется разница в меньшую сторону. И это влечет за собой увеличение или снижение урожая зерна.

На средних сроках посева озимой пшеницы процент сохранности растений был самый высокий и составил 88,6%.

Исследования показали, что на ранних сроках посева количество образовавшихся стеблей на одном растении составила 13, на среднем сроке посева количество побегов составила 5, а у нераскустившихся растений позднего срока посева был только один побег. Что значительно влияло на перезимовку растений.

Особенно сильно проявляется отрицательное влияние ранних сроков посева, где растения, имея лучший водный и пищевой режим, перерастают, плохо зимуют, что приводит к более резкому снижению урожайности.

Опыты показали, что растения на делянках позднего срока посева, как правило, уходят в зиму слабыми. Даже при хороших условиях перезимовки они изреживаются, а весной отстают в росте и развитии.

Всходы на этих сроках посева получаются не только редкими, но были еще и ослабленными и в дальнейшем очень сильно изреживались. Этот показатель характеризует способность семян создавать полноценные растения.

Таким образом, густота растений ко времени уборки, а, следовательно, и урожайность полевых культур зависят, прежде всего, от полевой всхожести семян и находящейся с ней в коррелятивной связи выживаемости растений.

Слишком ранние, так и запоздалые сроки то есть поздние сроки посева неблагоприятно сказываются на развитии и урожайности растений озимой пшеницы.

При очень ранних сроках посева озимой пшеницы удлиняется период осеннего ее развития, что приводит к сильному перерастанию. Еще более отрицательные последствия имеют запоздалые сроки посева. Такие посевы рано прекращают свой рост, уменьшается их кустистость. Растения уходят в зиму в фазе еще слабых, недостаточно укоренившихся всходов. Кроме того, пшеница поздних сроков сева запаздывает в своем развитии и в следующем году, в результате чего налив зерна совпадает с периодом высоких температур.

Поэтому установление оптимального срока посева озимой пшеницы для местных условий является важным агротехническим приемом.

На основании наших данных и передовых хозяйств наиболее целесообразными сроками посева озимой пшеницы можно считать 20.09 [2,3,4,6].

Приводим полученные данные по урожайности зерна озимой пшеницы

Далее в таблице приведены данные по урожайности зерна. что наивысший урожай получен при посеве в средний срок 20.09 . Наивысший урожай зерна в этот срок составил 49,7 ц/га, что на 7,7 ц выше контроля.

Урожай зерна пшеницы зависит также от крупности колоса и его выполненности зерном. Количество зерен в колосе определяется условиями среды в периоды закладки, дифференциации колоса и цветения и может изменяться в пределах - от 34,5 до 38,7 штук. На позднем и раннем сроке сева наблюдается малая озерненность колоса. Выполненность колоса повышается и с улучшением обеспеченности растений питательными веществами. Средний срок посева способствует улучшению режима питания растений, повышает величину и озерненность колоса. Количество зерен в колосе зависит и от биологических особенностей сорта.

Выводы. 1. Подводя итоги выше изложенного, можно отметить, что средний срок посева наиболее полно отвечает биологическим особенностям, так как на этом сроке растения озимой пшеницы получают оптимальные условия для своего роста и развития.

3. Растения среднего срока посева нормально развиваются и накапливают достаточное количество запасных питательных вещества к зиме, что обуславливает хорошую перезимовку растений.

4. Оптимальным сроком посева- является средний срок посеянный 20 сентября. При посеве в этот срок урожайность зерна составила 49,7 ц/га .

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Кененбаев С.Б., Иорганский А.И., Нурпеисов И.А. и др. Система ведения сельского хозяйства Алматинской области (рекомендации). Талдыкорган, 2005, 292 с.
- 2 Уразалиев Р.А., Джатканбаева А.Е. Урожайность сортов озимой пшеницы интенсивного типа в условиях Казахстана и Киргизии. Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. 2008., №4. с. 4-5.
- 3 Губанов, Я.В. Озимая пшеница / Я.В. Губанов, Н.Н. Иванов. М.: Агропромиздат, 1988.-303 с
- 4 Кудайбергенов М.С. Повышение эффективности отбора при селекции на продуктивность //Научная деятельность КазНИИЗ (60 лет): сб.тр. КазНИИЗ. - Алматы: НИЦ Бастау КазАСХН, 1996. – С. 139-145.
- 5 Оспанбаев Ж., Сыдык Д.А., Бабоходжаев А., Сыдыков М.А. Рост и развитие озимой пшеницы при различных способах посева в условиях орошения Южного Казахстана. Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. 2008, №9. с. 4-6
- 6 Киреев А.К. Особенности возделывания озимой пшеницы на богарных землях юго-востока Казахстана. - 2003. - № 9. - С. 34-39.
- 7 Мусынов К.М. Осеннее развитие озимой пшеницы и его влияние на перезимовку растений в условиях сухой степи Северного Казахстана / Зерновое хозяйство. 2005. - № 3. - С. 16-19

AminiHakimulla., Orazbaev S.A., Salakshinova B.M., AinebekovaB.A., KunypiyaevaG.T.

INFLUENCE OF SEEDING RATES ON RICE YIELD

The average sowing of winter wheat «Naz» called the optimal condition in south –east of Kazakhstan and produces high yield of grain

УДК 631.11.631.52

Амонов О.¹, Жураев Д.¹, Вафоева М.²

*Кашкадарьинский филиал научно – исследовательского института
зерно - бобовых культур¹
Кашкадарьинский филиал НИИЗБК², e-mail:urugchilik@mail.ru*

ВЛИЯНИЕ ЖАРОСТОЙКОСТИ НА СТРУКТУРУ ЭЛЕМЕНТОВ УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

В последние годы в мировом земледелии 220млн/га посева озимой пшеницы в какой-то степени страдает от засухи. В южных регионах Узбекистана также наблюдаются весенние засухи в период налива зерна, а это отрицательно влияет на рост и развитие растений, на снижение урожайности, а также на качество зерна.

Именно в период налива зерна зерновые культуры особенно считаются чувствительными к засухе. При этом зерно физиологически не дозревает и резко снижается вес 1000 зёрен.

Жаростойкость пшеницы во многом зависит от выносливости против факторов которые являются причиной резкого уменьшения влаги зерна.

Сорта мягкой пшеницы, выведенные в Средней Азии отличаются своей высокой степенью жаростойкости. В белке протоплазмы граница температуры коагуляции составляет 61⁰С (Аманов М,1966), тогда как среди самых выносливых сортов пшеницы свойственные иным экотипам выдерживают всего лишь 56,6-58,2⁰С (Бессонова Е.И., 1984).

По данным эксперимента НеупеЕ. и других (1998) пшеница хорошо развивается при температуре 15-25⁰С, а при повышении температуры выше 25⁰С продуктивность пшеницы резко снижается.

Фотосинтетическая активность колоса является одним из основных показателей жаростойкости.(Товстик А.Я.,1980; Кумаков В.А.,1985; Очилдиев А.П., 1985).

По данным RajaramS., и других (1994)в развивающихся странах 32% выращиваемой пшеницы в период развития попадает под влияние жары.

В условиях засухи урожайность скороспелых сортов выше, чем у позднеспелых сортов. У позднеспелых сортов период созревания совпадает со временем самого сухого периода.

По данным Альтергот В.Ф и Мордкович С.С (1975) длительное влияние высокой температуры нарушает теплообмен растения, останавливаются всякие физиологические процессы, запаздывает развитие, в итоге растение гибнет. Под влиянием высокой температуры в периоды кушения и выхода в трубки снижается общий вес колоса, а это приводит к снижению урожайности зерна.

Исследованиями Альтергот В.Ф и Мордкович С.С (1975) было выявлено, что в поливных условиях для выращивания пшеницы очень важна устойчивость к жаре.

В условиях жары и засухи скручивание листьев, горизонтальное расположение листьев по отношению стебля, мощная корневая система и краткий период налива зерна способствуют повышению урожайности (Дорофеев В.Ф, Удачин Р.А.,1983).

Для оценки признака жароустойчивости 105 сортов и сортообразцов мягкой пшеницы, районированных в Республике Узбекистан, а также интродукционные из мировой коллекции были проведены опыты. Полевые опыты проводились в двух сроках (оптимальном и позднем сроках посева). Схема опыта проводилась по методу Genestat..3, на основе Completeblockdesign. Площадь каждой делянки 2м², в двух повторениях, нормапосева 500 зёрен на 1м².

Изучение урожайности сортов и сортообразцов высаженных в оптимальный и в поздние сроки посева не показало большой разницы, только уточнились, что разница в урожайности сортов и сортообразцов невелика. Показатели урожайности сортов и сортообразцов приведены в таблице 1.

Для определения жаростойкости растений особенно большое значение имеет урожайность сортов и сортообразцов, высаженных в оптимальные и поздние сроки посева. У сортов и сортообразцов, высаженных в оптимальный срок, рост, развитие, обмен веществ и физиологические процессы прошли в норме. А у сортов и сортообразцов, высеянных в поздний срок, высокая температура повлияла особенно на рост и развитие растений.

Периоды молочной и восковой спелости сортов и сортообразцов пришлись на вторую половину мая и начало июня месяца, именно в этот период наблюдалась высокая температура. Сильная жара во второй половине мая и начале июня отрицательно повлияла на налив зёрен и урожайность сортов и сортообразцов.

Также сильная жара в период цветения пагубно отразилась на процессе опыления и стала причиной низкого числа зёрен у сортов и сортообразцов, высаженных в поздний срок.

Период молочной спелости сортов и сортообразцов, высеянных в оптимальный срок, длился с 13 по20 мая. А у сортов и сортообразцов, высеянных в поздний срок, период этой фазы был замечен с 18 по 26 мая. У сортов и сортообразцов высеянных в оптимальный срок период восковой спелости, длился с 23 по 31 мая. А у сортов и сортообразцов, высеянных в поздний срок, период этой фазы длился с 26 мая по 2 июня.

Было замечено, что в оптимальный срок период полного созревания длился с 30 мая до 8 июня. А у позднего срока посева этот период прошёл в промежутке с 6 по 11 июня. Подсчёты показали варьирование разницы от 1 до 10 дней, между созреванием сортов и сортообразцов высеянных в оптимальные и поздние сроки. Урожайность высеянных в оптимальный срок сортов и сортообразцов, составила от 23,9 до 62,2 ц/га.

Таблица 1 - Урожайность и вес 1000 зёрен жаростойких сортов и сортообразцов

Название сорта	Урожайность, ц/га		Вес 1000 зёрен, гр	
	Оптималный срок	Поздний срок	Оптималный срок	Поздний срок
Бунёдкор	44,9	44,9	36,00	35,30
Бархаёт	44,4	45,2	39,55	40,50
Фаровон	57,5	42,1	31,80	39,75
G'ozg'on	59,3	50,0	30,70	27,85
Elamon	60,1	45,2	31,20	38,10
Pamyat-47	44,2	42,3	39,85	39,15
PYN/BAU/3/AGRI/BJY//VEE	49,1	44,3	33,85	38,25
Bitarap	44,7	44,5	29,15	31,75
Oktyabrina-70	44,4	45,1	36,00	39,55
Navro'z	45,4	45,5	34,70	33,35
X94-748-2-2/TAM 301	49,5	45,9	27,45	32,00
ST.ERYHTR 1290-08	48,3	46,7	33,90	39,85
Yo'jnaya-12	57,7	48,5	37,15	38,40
Vee"s"/Nac//1-66-22/3/Vee"s"/Snb	44,2	48,7	34,85	36,20
ZARRIN	60,5	45,2	33,30	34,95

При изучении сортов и сортообразцов, высеянных в оптимальные и поздние сроки, были отобраны сорта более выносливые и жаростойкие, с незначительным снижением урожайности такие сорта как Бунёдкор (44.9 ц/га), Ғозғон (59.3 ц/га), Бархаёт (44.4 ц/га), Эломон (60.1 ц/га), Фаровон (57.5 ц/га), Октябрина-70 (44.4 ц/га), Наврўз нави (45.4 ц/га), Vee"s"/Nac//1-66-22/3/Vee"s"/Snb"s"//1-66-22/4/Owl71 (44.2 ц/га), X94-748-2-2/TAM 301 (49.5 ц/га), ST.ERYHTR 1290-08 (48.3 ц/га), STAR/BWD (43.9 ц/га), Alvand*2/Gaspard (44.2 ц/га), KUJALNIK (42.1 ц/га), Bitarap (44.7 ц/га). Из проведенного опыта можно сделать следующие выводы: несмотря на влияние высокой температуры в период налива зерна отобранные сорта и сортообразцы по весу 1000 зёрен и урожайности показали обнадеживающие результаты. Поэтому эти сорта будут использоваться в процессе создания новых жаростойких сортов в качестве донора.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Galderini, D.F., M.F.Dreecer, and G.A.Slafer. Genetic improvement in wheat yield and associated traits. A re-examination of previous results and the latest trends Plant Breeding 114: 1995. 108-112.
2. Heyne E. «Wheat and wheat improvement» Second. Number 13 in the series Agronomy 1998. pg 85.

Amonov O., Zhurayev D., Bafoeva M.

THE INFLUENCE OF THE HEAT-RESISTANT ON THE STRUCTURE OF ELEMENTS OF YIELD OF WINTER WHEAT

Selected varieties are more durable and heat-resistant, with a slight decrease in yield varieties such as the Bunyodkor (44.9 t / ha), Ғозғон (59.3 t / ha), Barxaёт (44.4 t / ha), Elomon (60.1 t / ha), Farovon (57.5 centners / ha), Oktiabrina-70 (44.4 kg / ha), Navrўz Na'vi (45.4 t / ha),

Vee "s" / Nac // 1-66-22 / 3 / Vee "s" / Snb "s" // 1-66-22 / 4 / Owl71 (44.2 t / ha), X94-748-2-2 / TAM 301 (49.5 t / ha), ST.ERYHTR 1290-08 (48.3 t / ha), STAR / BWD (43.9 t / ha), Alvand * 2 / Gaspard (44.2 t / ha), KUJALNIK (42.1 t / ha), Bitarap (44.7 t / ha).

УДК 633.15.631.527

Ахметова Н.Е., Омарова А.А., Ермаханов Е.Е., Омаров А.А.

*ТОО «Казахский научно - исследовательский институт земледелия и растениеводства»
е - mail: Omarova_maize@mail.ru*

ГУСТОТА СТОЯНИЯ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ РАЗНЫХ ГРУПП СПЕЛОСТИ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ НА СЕМЕНА И ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КОРМОВЫХ ЦЕЛЯХ

Продуктивность кукурузы, выращиваемой на силос и ее кормовая ценность, зависит от высеваемого гибрида и соблюдения технологии возделывания. Потенциальная возможность гибридов кукурузы реализуется при наличии оптимальных условий для их роста и развития [1]. При выборе густоты стояния надо учитывать почвенно-климатические условия, высоту роста и группу спелости гибрида кукурузы. Раннеспелые гибриды можно сеять гуще, чем позднеспелые. Высота растений кукурузы также влияет на густоту их стояния, чем она выше, тем меньше растений должно быть на 1 квадратном метре [2-3].

Изучены биометрические показатели, проведены фенологические наблюдения за наступлением дат цветения метелок материнской и отцовской формы гибридов разной группы спелости.

По результатам проведенных исследований при густоте стояния раннеспелого гибрида 90 тыс. растений на 1 га, высота растений кукурузы достигала 272 см. Полная спелость кукурузы была на два дня позже, чем при густоте 70, 80 тыс. растений на 1 га.

Высота растений позднеспелого гибрида кукурузы достигала 280 см при густоте 70 тыс. растений на 1 га. Полная спелость наступала на два дня позже, чем при густоте 50, 60 тыс. раст./га. В таблице 1 показана урожайность зерна позднеспелого гибрида Туран 680 СВ.

Таблица 1 - Урожайность зерна двойного межлинейного позднеспелого гибрида кукурузы Туран 680 СВ при различной густоте стояния растений

Густота стояния, тыс. рас./га	Урожайность зерна, ц/га	± к контролю	
		ц/га	%
50	115,7	-	-
60 (контроль)	132,0	-	-
70	132,7	0,7	0,5
НСР 095 – 2,7 ц/га			

По результатам испытаний двойной межлинейный гибрид Туран 680 СВ формирует наибольшую урожайность зерна (семян) с одного гектара при густоте стояния материнских и отцовских форм 60 тыс. га - 132,0 ц/га, что намного выше контроля, урожайность зерна (132,7 ц/га) при густоте стояния растений 70 тыс./га такая же как на предыдущем варианте (60 тыс./га). Изучена густота стояния родительских форм гибрида кукурузы раннеспелой группы

Таблица 2 - Урожайность зерна раннеспелого гибрида Туран 170 СВ при различной густоте стояния растений

Густота стояния, тыс. раст./га	Урожайность зерна, ц/га	± к контролю	
		ц/га	%
70 (контроль)	71,4	-	-
80	84,5	13,1	18,3
90	87,3	15,9	22,2
НСР 095 – 2,0 ц/га			

Наибольшую урожайность семян материнской и отцовской формы скороспелый гибрид Туран 170 СВ дает при густоте 90 тыс. раст./га, что выше по сравнению с контролем на 15,9 ц/га или на 22,2%.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Толорая Т.Р., Малаканова В.П., Ломовской Д.В., Ласкин Р.В. Экономическая оценка элементов технология выращивания кукурузы на зерно и семена // Земледелие.- 2012.- № 2.- С. 29

2 Никитин С.В. Густота стояния растений кукурузы в зоне неустойчивого увлажнения // Кукуруза и сорго.-2012.-№1. - С. 25.

3 Кузнецов П.И., Новиков А.Е. Энерго - и ресурсосбережение при возделывании зерновой кукурузы на орошаемых землях // Доклады. Российской Академии с-х наук.- 2013.- № 5.-С. 44

Akhmetova N.E., Omarova A.A., Ermahanov E.E., Omarov A.A.

PLANT DENSITY OF CORN HYBRIDS OF DIFFERENT GROUPS OF RIPENESS AT CULTIVATION ON SEEDS AND FEED USE

Studied density of standing of hybrids of corn of different groups of ripeness at the receipt of seed of hybrids of feed direction. On results tests spondyle hybrid of Туран 680 СВ forms the most productivity of grain from one hectare at density of standing of maternal and paternal forms. 60 thousand ha is 132,0 ц/га. скороспелый hybrid of Туран 170 СВ gives at density 90 thousand plants on 1 ha.

УДК 631.51;633.256 (574.1)

Булеков Т.А., Осипенко Н.В., Курмангазиев Р.С., Батыргалиев А.Т.

*ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция»
e-mail: ucxoc@mail.ru*

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

Актуальность. Существующая аритмия урожайности с/х культур по годам их производства свидетельствует о том, что земледелие региона не застраховано от губительного влияния негативного проявления климата.

Цель исследований: Дать оценку традиционной, минимальной и нулевой технологии возделывания ячменя с позиции природно-климатических ограничений.

Новизна исследований состоит в том, что впервые для сухостепных условий

Западного Казахстана проводится сбор и систематизация применения традиционной, минимальной и нулевой технологий возделывания ячменя.

Методика исследований. Исследования проводились в полевом зернопаровом севообороте: пар – озимая пшеница – просо – яровая пшеница – ячмень. Посев ячменя осуществлен по мере готовности почвы сеялкой СЗС-2,1. Норма высева составляла 3,0 млн. всхожих семян на 1 га.

Краткое содержание изучаемых технологий:

А. Традиционная технология с дифференцированной основной обработкой почвы (вспашка на 25-27 см, плоскорезная обработка на 12-14 см), ранневесеннее боронование, проведение предпосевной культивации (на 8-10 см), использование комплекса защитных мероприятий по порогу вредоносности (контроль).

Б. Минимальная с мелкой осенней мульчирующей обработкой почвы на 10-12 см под все культуры севооборота, применение предпосевной гербицидной обработки против сорняков.

В. Минимальная без основной обработки почвы, применение предпосевной гербицидной обработки и прямого посева стерневыми сеялками с лапками сошников культиваторного типа, с одновременным рядковым внесением удобрений при посеве культур.

Г. Нулевая с отсутствием механических обработок почвы во всех полях севооборота, проведением химической обработки почвы в предпосевной период и выполнения прямого посева яровых культур стерневыми сеялками с анкерными сошниками с одновременным внесением удобрений при посеве культур.

Результаты исследований:

Особенности выпадения атмосферных осадков за осенний и зимний периоды года во многом определили уровень содержания продуктивной влаги в почве перед посевом культур в разрезе применяемых технологий.

Ранее установленная зависимость весеннего влагонакопления различными обработками почвы от условий предзимнего промачивания почвы в полной мере проявила себя и на этот раз. Было выявлено, что высокое осеннее промачивание почвы обусловило наибольшее количество влаги перед посевом культур наблюдается только на вариантах с глубокой и мелкой основной обработкой почвы.

Наибольшее количество продуктивной влаги в метровом слое почвы имелось на вариантах с технологиями А и Б, наименьшее - на вариантах В и Г, где основная обработка с осени отсутствовала (рис 1).

Рисунок 1 Содержание продуктивной влаги в метровом слое почвы по изучаемым технологиям в основные фазы развития ячменя (мм)

Выпадение осенних осадков выше нормы осенью 2013 года (рис 2) на вариантах минимальной обработки повлияло на величину урожая.

Рисунок 2 Урожай ячменя, ц/га

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Доспехов Б.А. Методика полевого опыта, М.: Колос.- 1973.- 33 с.

2 Чекалин С.Г., Браун Э.Э. Влияние изменения климата и приема основной обработки почвы на накопление влаги // Наука и образование, 2011.- №3. - С. 24-27.

Bulekov, N.V. Osipenko, R.S. Kurmangaziev, A.T. Batyrgaliev

RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES GROWING BARLEY IN THE WEST KAZAKHSTAN

Early vlagonakopleniya established relationship before the sowing of barley in a floor-term as proved at a variant of traditional tillage. It was found that a high fall moisture reserves, provided the highest yield for minimum tillage.

УДК 631.1:631.8

Джамантиков Х.¹, Умирзаков С.И.¹, Елешев Р.Е.², Ержанов К.Б.³

¹ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рисоводства им. И. Жахаева»,

²Казахский аграрный университет, ³Институт химических наук им. А.Б.Бектурова
e-mail: kazniizr@mail.ru

ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ПРОИЗВОДСТВА РИСА В УСЛОВИЯХ РИСКОВОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ КАЗАХСТАНСКОГО ПРИАРАЛЬЯ

Введение. Современное состояние почв, используемых под посевы риса в рисовом севообороте таково, что необходимо ежегодно осуществлять запланированные меры против распространения в пространстве процессов вторичного засоления, где товаропроизводитель

постоянно сопровождает риск трансформации окультуренного ландшафта в ландшафт опустынивания поверхности почвенного слоя посева.

Для решения данной проблемы нами разработаны различные пути инновационных агромелиоративных приемов, которые при внедрении в технологию возделывания риса должны будут внести положительные корректировки в деле повышения продуктивности риса, произрастающего в условиях рискованного земледелия.

Результаты анализа многолетних исследований пересмотрены, усовершенствованы ранние рекомендации в соответствии влияния на страны мирового кризиса и для поддержания устойчивости развития сельскохозяйственных предприятий. В таких условиях предложены реально осуществляемые разработки для внедрения.

Объекты и методы. Объекты исследования- орошаемые земли, подвергнутые к процессам деградации; рис сорта Маржан, продукт местной селекционной работы; биокомпост, полученный из соломы и шелухи риса из местного рисопроизводства, минеральные удобрения и отечественные препараты – фитогормоны, стимулирующие рост и развитие растений.

Методы исследований направлены на прослеживание положительных или отрицательных воздействий объектов изучения во времени и пространстве на процессы восстановления нарушенных свойств почвы, чтобы и в будущем не допустить трансформации почвообразования в направлении формирования отрицательного ландшафта.

Обсуждение результатов и решение проблемы. В регионе рисоводства, в частности, в Кызылординской области при ведении рискованного земледелия необходимо не упускать из внимания постоянно существующий природный слабый дренаж в почвогрунте, в результате которого грунтовые воды разнокачественно минерализовываются, и они являются одним из причин податливости рисовой почвы ко вторичному засолению (Ковда В.А., 1984 г.)

Длительное использование на орошении минерализованной воды (1,6-2,0 г/л) и на другие культуры приводит, наряду с другими факторами, к усилению развития процесса засоления на почвах орошаемых земель, а следовательно, процессов их опустынивания (Джамантиков Х. и др. 2008 г.).

Отсюда четко выясняется то, что ведение земледелия, где постоянно существует риск, ведущий почвенные процессы к опустыниванию, необходимо неослабно контролировать ход почвообразования в почвах посевов рисовых севооборотов и на основании результатов контрольных исследований разрабатывать оптимальные пути санации засоленных пахотных земель Казахстанского Приаралья.

В настоящее время, многие технологические разработки направлены на создание агротехнологий, которые значительно увеличивают микробиологическую нагрузку на почву, что вызывает интенсивное разложение гумуса. Все это приводит к усилению развития процессов деградации почвы и снижению ее плодородия (Туев Н.А., 1989). В результате обеднения почвы органическими веществами, происходит обеднение ее почвенной микрофлоры. Поэтому, так важно увеличение содержания почвенной микрофлоры в почве до оптимального уровня (Саданов А.К. и др. 1982; Саданов А.К., 1984; Усманов С. и др. 2011.).

В природных условиях плодородие почв тесно связано с жизнедеятельностью почвенных микроорганизмов, выполняющих функции минерализации органического вещества, фиксации атмосферного азота, перевода соединений калия и фосфора в доступные для растений формы и т.п. Современный этап интенсификации сельского хозяйства связан с широким использованием минеральных удобрений, пестицидов, которые существенным образом угнетают и изменяют условия жизни микроорганизмов в почве. Многие из этих изменений имеют негативные последствия, например, под действием ядохимикатов уменьшается содержание в почве полезных микроорганизмов и вследствие снижается в почве уровень гумуса. Это вызывает необходимость включения в технологические разработки отечественных активных стимуляторов, свободно проникающих во внутрь растения, для активации внутренних процессов метаболизма.

Длительное использование периодически затопляемых почв в рисоводстве без проведения надлежащих агрономелиоративных приемов по воспроизводству плодородия привело к резкому ухудшению показателей эколого-мелиоративного состояния почвы. В последние годы, в результате эффективных мер предпринимаемых правительством Республики Казахстан наметились тенденции стабилизации экономики аграрного сектора, которые отражены в Концепции развития агропромышленного комплекса Казахстана на 2006-2010 гг. Целью правительственного документа является перевод сельскохозяйственного производства *к устойчивому экономическому развитию в условиях рыночной экономики*. Этот процесс связан с формированием и внедрением новой аграрной политики, предусматривающей развитие исследований по разработке высокоэффективных агрономелиоративных приемов повышения плодородия почв и урожайности сельскохозяйственных культур, в том числе, риса. Нанотехнология в виде звеньев агротехнологии только начинает входить в отрасль сельского хозяйства. В нашем примере – это применение перспективных отечественных стимуляторов роста для обработки семян риса и других культур рисового севооборота.

Разработки высокоэффективных агрономелиоративных приемов нами были начаты еще в 80-е годы прошлого века. Была заложена основа эффективного применения новых фосфорных удобрений (полифосфатов кальция) из фосфоритов Каратауского горного массива. Были установлены оптимальные фосфатные дозы внесения для риса, пшеницы, донника и люцерны. Однако, уже в то время, остро ощущались недостатки в исследовании процессов обогащения почвы фосфатами и их сочетании с органическими веществами. Разработки по исследованию применения фосфорных удобрений были признаны одним из высокоэффективных приемов повышения плодородия деградированных рисовых полей рисового севооборота в зоне рисосеяния Приаралья (Янишевский Ф.В., Джамантиков Х., Джамантикова Т.О., 2000).

В 90-е годы на фоне различных технологий возделывания риса нами изучены отечественные перспективные синтетические препараты: актинол, фоспинол, КН-2, Каз4, АЕС17, АН16 – разработки института химических наук им А.Б.Бектурова, также были исследованы и изучены технологии получения компостов из шелухи риса, разложением органических остатков рисопроизводства комплексными целлюлолитическими бактериями-продуктами института микробиологии и вирусологии КН МОН РК.

Стало известно, что одними традиционными технологическими методами нельзя добиться размножения полезных микроорганизмов в почве. Возрастала необходимость внесения их в почву с веществами, несущими в составе бактерии, то есть компостами или путем обработки семян растений перспективными микробными препаратами.

По мере накопления практического опыта об эффективности применения микробиологических препаратов и механизмах их действия, также о полезных их явлениях и т.п., они должны все шире исследоваться, чтобы разработки становились важным компонентом современных технологий растениеводства. Непременное условие эффективного применения научных решений должно быть закономерным этапом комплексной биологизации земледелия, где не отрицается при необходимости применение минеральных удобрений и химических средств защиты растений. При этом нужно учитывать, что продукты микробиологической науки являются активным стимулом для роста и развития сельскохозяйственных культур, в том числе для риса, будет иметь все возрастающее значение, в связи с тем, что большая часть пашни в Казахстане находится в зоне так называемого рискованного земледелия с низким уровнем плодородия.

Таким образом, современным направлением повышения качества и урожайности продукции растениеводства является внедрение в сельскохозяйственное производство сочетания высоких энергосберегающих технологий с применением новых биотехнологических приемов с целью повышения эффективного плодородия засоленных почв Приаралья.

Разработки компостов из шелухи и соломы риса на основе применения бактерий, а также способ мелиорации засоленных земель минералом доломитом, в сочетании с микробными и химическими стимуляторами имеют патентные документации, зарегистрированные в Казахстане (А.с. №21700, Джамантиков Х. и др. 2009; А.с. №23482, Джамантиков Х. и др. 2010; А.с. №25994, Джамантиков Х. и др. 2012; А.с. №27473, Джамантиков Х. и др. 2013; А.с. №28530, Джамантиков Х. и др. 2013). В опытах 2012 года применяются усовершенствованные компосты (А.с. №27473, Джамантиков Х. и др. 2013), полученные в 2009 году, оживленные новыми микробными бактериями, предоставленными РГП «Института микробиологии и вирусологии» КН МОН РК.

Предлагаемые меры в рекомендации по рассолению почвы и улучшению свойств почвы сравнительно дешевые, так как материалы используемые в объекте исследований берутся из местных ресурсов.

Роль земельных ресурсов в сельскохозяйственном производстве в настоящее время и в будущем будет усиленно возрастать. Последствия неграмотной хозяйственной деятельности человека можно отнести к хищению природного богатства земли - плодородия почвы, созданного веками на почвенном покрове самой природой. В этой связи не менее остро стоит проблема повышения экологической грамотности населения в области рационального природопользования, предусматривающая охват всех возрастных и социальных групп населения, и в первую очередь, ориентировать на землепользователей. Невыполнение программы распространения знаний о земельном кодексе, по сохранению и восстановлению плодородия почв, грозит обернуться катастрофой в ближайшем будущем. Еще в свое время основоположник генетического почвоведения В.В. Докучаев (1889) говорил, что плодородие почвы – национальное богатство и утверждал о том, что никакая агрономия не улучшит нашей сельскохозяйственной промышленности, если сами земледельцы не пожелают того или, правильнее, не будут понимать свои выгоды, а равно права и обязанности к земле. В.В. Докучаев (1883) неоднократно напоминал, что почва – это не мертвый продукт, а самостоятельное естествоисторическое тело, которое образуется в результате взаимодействия материнской породы, растительных и животных организмов, климата, рельефа местности и возраста страны.

Проблемы всемерного повышения плодородия почв обостряются: интенсивное освоение земель влечет за собой развитие дефляции (водную и ветровую эрозию), пахота активизирует переотложение в нижней части горизонта пахотного слоя мелких почвенных частиц, орошение – вторичного засоления почв, обеднение состава почвы органическим веществом – дегумификации, нерациональное использование пестицидов - к загрязнению почв, избыточное внесение минеральных удобрений – снижению их эффективности, загрязнение тяжелыми металлами вызывает заболевания организма животных и через них - человека. Состояние земельных ресурсов связано с состоянием всего природного комплекса, так как «почва – это зеркало ландшафта» (В.В. Докучаев, 1883).

Таким образом, жизненные функции почвы, как среда обитания человека и огромного числа организмов, является незаменимым компонентом жизнеобеспечения, которые не могут выполнить никакая другая часть биосферы. В почвах создаются все необходимые условия жизни организмов и энергия «живой» земли от живой циклической плазмы – почвенного плодородия.

Учитывая критическое состояние земледельческих районов Приаралья и Казахстана, и чтобы не допустить дальнейшего истощения плодородия почвы в зоне рискованного земледелия, предлагаем производству ценные рекомендации, разработанные по результатам многолетних исследований, направленных на улучшение мелиоративного состояния почв полей рисового севооборота с указанием путей их реализации.

Обобщая аналитические материалы исследований за период 1991-2011 и 2012-2014 гг. и фактическое состояние почвенного плодородия рисовых почв в условиях орошаемой зоны Кызылординской области, и учитывая последствия неуправляемой мировой кризисной ситуации, в решении рекомендательных предложений, отбирая из собственных и

отечественных инновационных разработок, включили реально доступный объект как биокомпост, местного продукта Каратауского горного минерала-доломитовой муки, Актюбинской фосфоритной муки для фосфоритования почвы (P_{300}) и стимулятора KN_2 (разработка Института Химических наук им. А.Б. Бектурова), который можно производить в опытном заводе института и расширить его производство по потребности потребителей. Таким образом рендомизированные рекомендательные предложения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Зависимость урожайности зерна риса от степени засоленности почвы, уровня применения удобрений и стимулятора роста растений при размещении посевов в схему севооборота (Данные исследований 1991-2014 гг., рендомизированы)

Оптимизированная система минеральных удобрений, в действующих веществах, кг/га	Средняя урожайность, ц/га	Система органо-минеральных удобрений	Средняя урожайность, ц/га	Комплексная система удобрений с применением отечественного стимулятора KN_2 в обработку семян риса до посева	Средняя урожайность, ц/га
Пласт многолетних трав, слабозасоленная почва с плотным остатком 0,3-0,5%					
$N_{60-90} P_{90-110} K_{45}$, NPK-1	57,8	NPK-1+биокомпост 5т/га -(K5) на и фоне (P_{300} в P_2O_5 кг/га) зафосфачивания почвы	65,8	NPK-1+K5+ KN_2 на фоне зафосфачивания почвы (P_{300})	69,0
Оборот пласта многолетних трав, слабозасоленная почва с плотным остатком 0,3-0,5%					
$N_{90-120} P_{110} K_{60}$, NPK-2	53,1	NPK-2+K5 на фоне P_{300}	61,3	NPK-2+K5+ KN_2 на фоне (P_{300})	64,4
Рисовище, рис по рису 3-й год, слабозасоленная почва с плотным остатком 0,3-0,5%					
$N_{120} P_{120} K_{60}$, NPK-3	48,3	NPK-3+K5 на фоне P_{300}	55,3	NPK-3+K5+ KN_2 на фоне P_{300}	61,5
Рисовище, среднзасоленная почва с плотным остатком 0,7-0,9%					
$N_{120-150} P_{140} K_{100}$, NPK-4	42,3	NPK-4+K10 на фоне P_{300}	50,3	NPK-4+K10+ KN_2 на фоне P_{300}	55,3
Рисовище, сильнозасоленная почва с плотным остатком 1,0-2,0 %					
$N_{150} P_{140} K_{100}$, NPK-5	35,3	NPK-5+K10 на фоне P_{300}	45,5	NPK-5+K10+ KN_2 на фоне P_{300}	50,0

Комплексное применение инновационных разработок без разрыва ежегодно будет способствовать повышению урожайности в пределах 50-60 ц/га риса шалы, а на более лучших предшественниках при возобновлении процессов оптимального гумусообразования в почве будут происходить процессы перехода рискованного земледелия в окультуренные ландшафты, и тому свидетельствует устойчивое повышение продуктивности в регионе Приаралья до 60-70 ц/га. В результате слаженных действий нано- и высокоагрономелиоративных приемов в будущем снизится риск в развитии земледелия, и оно постепенно превратится в земледелие окультуренного устойчивого ландшафта безвозвратно.

Закключение. Таким образом, результаты многолетних исследований (1991-2011 и 2012-2014 г.г.) показывают, что предлагаемые усовершенствованные рекомендательные предложения имеют несомненную эффективность при внедрении их в производство. Так, на средне - и сильнозасоленных почвах внедрение на поле рисового севооборота усовершенствованных научных разработок в начальном этапе способствует получить устойчивую урожайность риса в пределах 45-55 ц/га.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Туев Н.А. Микробиологические процессы гумусообразования// М.: Агропромиздат, 1989. – 235 с.
2. Усманов С., Идрисов Д.А., Сапаров А. Использование неисчерпаемой энергии почвенных микро- и макроорганизмов новое направление в обеспечении продуктами питания населения нашей планеты в XXI веке. – Алматы: Атамура. – 2011. – Том 2. – С. 95.
3. Саданов А.К., Илялетдинов А.Н., Мамутов Ж.У., Мамилов Ш.З. Изменение численности микроорганизмов и содержание подвижного азота при внесении органических мелиорантов в засоленную почву // Изв. АН КазССР. Сер.биол. – 1982. – №5. – С. 34-39.
4. Саданов А.К. Микробиологические процессы в засоленных почвах Акдалинского массива орошения при внесении мелиорантов: автореф. ... канд. биол. наук, 03.00.07. – Алма-Ата: Ғылым. – 1984. – 25 с.
5. Янишевский Ф.В., Джамантиков Х., Джамантиков Т.О. Действии орто-и полифосфатных удобрений на урожай риса и фосфорный режим лугово-болотных почв Казахстанского Приаралья // Агрохимия. – 2000. – С. 49-52.
6. Джамантиков Х., Джамантиков Е.Х., Елешев Р.Е., Усманов С. Эффективность применения отечественного препарата МЭРС на сортах риса и его влияние на плодородие почвы // Вестник с.-х. науки Казахстана. – 2009. – № 5. – С. 21-26.
7. Инновационный патент РК № 21700. Способ получения компоста // Х. Джамантиков, Е.Х. Джамантиков, И.Э. Смирнова, А.Б. Абжалелов, М.Х. Джамантикова; опубл. 15.09.2009, Бюл. № 9. -7 с.
8. Инновационный патент РК № 23482, «Способ мелиорации сельскохозяйственных земель» // Х. Джамантиков, Р.Е. Елешев, Е.Х. Джамантиков, М.А. Вильгельм, М.Х. Джамантикова; опубл. 15.12.2010, Бюл. № 12. – 6 с.
9. Инновационный патент РК № 25994, «Способ стимуляции роста и развития растений риса» // Х. Джамантиков, С.И. Умирзаков, М.А. Вильгельм, М.Х. Джамантикова; опубл. 26.10.2011.
10. Инновационный патент РК № 27474, «Способ утилизации биокомпоста пониженного качества и применения» // Х. Джамантиков, С.И. Умирзаков, И.Э. Смирнова, Ж.Н. Байманов; опубл. 31.01.2013.
11. Инновационный патент РК № 28530, «Способ возделывания риса» // Х. Джамантиков, С.И. Умирзаков, И.Э. Смирнова, М.Б.Аскарова, М.Х. Джамантикова; опубл. 01.04.2013.

DzhamantikovKh., UmirzakovS.I., EleshevR.E., ErzhanovK.B.

IMPROVING THE STABILITY OF RICE IN THE KAZAKH RISKY AGRICULTURE IN ARAL REGION

The article presents the analytical results of years of research rice cultivation local selection against the background of the impact of various objects of research in order to improve the ecological and ameliorative status of paddy soils subjected to salinization, when placing the crop in the fields of rice crop rotation in the region of rice Kazakhstan Aral Sea region.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и
кормопроизводства,
e-mail: Bitoredo@yahoo.com

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТА «МЕРС» НА РОСТ И РАЗВИТИЕ И НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ

В последние годы интенсивно ведутся исследования, направленные на поиски способов защиты сельскохозяйственных культур от биотических и абиотических факторов экологически безопасными препаратами – биопрепаратами.

Одно из направлений этого метода – использование биопрепаратов на основе соединений белково – хлорофилло – витаминно-фитонцидного состава растений и микроэлементов, которые служат для стимулирования жизнедеятельности и размножения микро- и макроорганизмов.

В связи с этим основной задачей наших исследований было изучение влияния биопрепарата «МЕРС» на продуктивность ярового ячменя.

Условия проведения эксперимента

Для изучения влияний биопрепарата «МЕРС» на продуктивность ярового ячменя нами в 2015 году на экспериментальном участке “Жайнак” Казахского НИИ животноводства и кормопроизводства в условиях, типичного серозема, расположенного в поселке “КазЦИК”, Илийского района Алматинской области был заложен полевой опыт. Погодные условия, вегетационного периода 2015 года в среднем были неблагоприятными для роста и развития растений. Вторая и третья декады апреля были холодными. Среднесуточная температура воздуха в этот период была ниже среднесуточной. В отдельные дни на почве и в воздухе отмечались заморозки. Такие условия способствовали задержке и растянутости появления всходов.

Осадки в течение периода вегетации выпадали неравномерно. Вторая и третья декады мая были засушливыми (количество осадков за этот период составило 1,3 мм).

Недостаток влаги наблюдался также в июне, что вместе с высокими температурами этого периода ускорили наступление фазы созревания растений в конце июня.

Схема опыта:

1. Контроль – без предпосевной обработки семян.

- обработка растений в период конец кущения – начало трубкования дистиллированной водой.

2. Предпосевная обработка семян ярового ячменя биопрепаратом «МЕРС» 0,2 л/т:

- обработка вегетирующих растений в период конец кущения – начало трубкования биопрепаратом «МЕРС» – 0,2 л/га, при расходе рабочего раствора – 200 л/га.

Опыт закладывали по стерне, повторность трехкратная. Посев проведен в благоприятные дни 22-24 марта сеялкой СЗН-3,6. Норма высева семян ячмень 6,0 млн.шт. семян на 1га.

В опыте подсчитывали количество взошедших растений на 1 м² в фазу полных всходов, учитывали морфометрические показатели (высоту, количество продуктивных стеблей, зерен в колосе, массу 1000 зерен). На протяжении всего вегетационного периода отмечали прохождение растениями фенологических фаз. Уборку урожая в опытах проводили вручную (отбор снопов).

Результаты исследований:

Для выявления антистрессовых и ростостимулирующих свойств биопрепарата «МЕРС» на опытных делянках отмечали прохождение растениями фенологических фазы.

Холодные температуры воздуха и возвратные заморозки в конце апреля - начале мая способствовали растянутому периоду вегетации. Полные всходы на экспериментальном участке отмечали 10 апреля, в это же время подсчитывали количество взошедших растений с 1 м².

Предпосевная обработка семян биопрепаратом «МЕРС» способствовала увеличению всхожести семян. В среднем количество взошедших растений на м² в варианте с биопрепаратом составило 382 растения и без обработки 370 в контроле (табл. 1).

Проведенные в период кущение – начало трубкования измерения растений выявили положительное влияние препарата на увеличение длины надземных и подземных органов растений.

Таблица 1 – Влияние биопрепарата «МЕРС» на всхожесть растений и биометрические показатели ярового ячменя сорт Байшешек»

Вариант	Количество взошедших растений на 1 м ²	Длина, мм		Биомасса, г
		корней	растения	
Биопрепарат «МЕРС»	382	96,2	307,3	27,2
Контроль	370	86,2	291,3	23,6
НСР 05	3,90	6,93	5,25	5,25

Результаты фенологических наблюдений показали, что биопрепарат «МЕРС» ускоряет прохождение растениями фаз развития. Так, обработка вегетирующих растений в фазетрубкования сократила наступление срока созревания на 3 дня, в сравнении с контролем табл. 2.

Таблица 2 – Влияние биопрепарата «МЕРС» на скорость развития растений

Вариант	Фазы развития растений, день от посева		
	всхо ды	колошение	восковая спелость
Биопрепарат «МЕРС»	17	56	87
Контроль	17	57	90

Анализ структуры урожая показал, что использование биопрепарата «МЕРС» в посевах ярового ячменя сорта Байшешек приводит к улучшению показателей структуры урожая. Обработка им повлияла на повышение густоты стояния растений. Количество продуктивных стеблей в варианте с биопрепаратом составило 409 шт./м² против 333 – в контроле.

Выявлено положительное влияние биопрепарата «МЕРС» на показатели крупности зерна. Масса 1000 зерен в опытном варианте в главном и боковых колосках достоверно превышала контроль. Также количество зерен в главном колосе достоверно. В боковых колосках различия не существенно. Следовательно, повышение массы зерна наблюдается не столько из-за увеличения количества зерен, сколько из-за крупности зерна.

Отмечено выраженное ростостимулирующее действие, биопрепарата «МЕРС» увеличивает высоту растений и колосьев (таблица 3).

Таблица 3 – Влияние биопрепарата МЕРС на структуру урожайности ярового ячменя сорт Байшешек

Вариант	Масса 1000 зерен		Количество зерен		Длина		Урожайность, г/м ²
	в главном колосе	в боковых колосках	в главном колосе	в боковых колосках	главного колоса	боковых колосках	
МЕРС	42,5	34,3	32,9	21,2	9,3	7,6	444,3
Контроль	39,4	30,1	29,5	19,1	8,4	6,8	359,2
НСР 05	1,76	2,00	2,31	2,86	0,16	0,49	18,96

Таким образом, действие биопрепарата «МЕРС» при предпосевной обработке семян и обработке вегетирующих растений повышало урожайность ярового ячменя Байшешек.

Проведенные исследования показали, что использование биопрепарата «МЕРС» повышает всхожесть семян, оказывает положительное влияние на показатели структуры урожая, увеличивая тем самым выход зерна с убираемой площади. Препарат обладает ростостимулирующим и антистрессовым действием. Несмотря на неблагоприятный год для роста и развития сельскохозяйственных культур применение биопрепарата «МЕРС» существенно увеличил урожайность ярового ячменя сорта Байшешек в условиях типичного серозема Алматинской области.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Методическое указание по использованию микробиоудобрения МЕРС.
- 2 Атабаева Х.Н. и другие «Растениеводство», Т. Мехнат, 2000
- 3 Доспехов Б.Н. Методика полевого опыта. М., 1977

Dzhumakhanov B. M.

THE INFLUENCE MICROBIOLOGICAL FERTILIZERS "MERC" ON THE GROWTH OF AND DEVELOPMENT AND PRODUCTIVITY OF SPRING BARLEY.

The results of the use of microbiological fertilizers MERS on crops of spring barley Baysheshek. The results show that the microbiological fertilizers MERS actually showed a high effect in a typical gray soils Almaty region. The results of phenological observations are demonstrated the high efficiency of a microbiological fertilizers MERS.

УДК 633. 853. 493

Есимбеков М.Б.

ОЗИМЫЙ РАПС КУЛЬТУРА БОЛЬШИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: kazniizr@mail.ru

Озимый рапс - важное масличное растение из семейства капустные, значение которого для человека сильно возросло к концу XX века, т. к. является важнейшим источником растительного масла на пищевые, технические цели и кормового белка. В Казахстане к основным возделываемым масличным культурам относятся подсолнечник, соя, яровой рапс, сафлор, выращивают горчицу, лен масличный. По данным МСХ РК. За последние годы площади масличных культур увеличились до 2 млн. га. Увеличение производства в

Казахстане растительного масла за счёт расширения посевов подсолнечника и сои невозможно, так как в ряде регионов севообороты уже перенасыщены их посевами, что ведет к увеличению болезней и распространению вредителей, снижающих урожайность культур и выход масла, и зеленого корма

Процесс диверсификации посевных площадей в Казахстане в последнее время набирает обороты. И это только начало процесса. В Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Казахстане, включены 2 зарубежных сорта озимого рапса. Академиком НАН РК Г.Т. Мейрман также создан два зимостойких гибрида озимого рапса. Озимый рапс получил широкое распространение в странах Европейского союза, а также в Китае, Канаде, Индии, Белоруссии, Украины и др. Площади выращивания озимого рапса в России выросли за последние годы в несколько раз и достигли свыше 500 тыс. гектар. Это говорит о возросшем интересе к данной культуре, у производителей в связи с довольно высокой эффективностью выращивания и стабильным спросом на рынке.

Озимый рапс для Республики Казахстан культура новая и нетрадиционная, и пока еще совсем не изучена, но постоянно растущий в последнее время интерес во всем мире к его производству подтверждает актуальность и дает предпосылки для более углубленного изучения данной культуры. Для этого, необходимо включить в посевные площади озимый рапс в хозяйствах всех категорий. Помимо высокой ценности озимого рапса как источника кормового белка и растительного масла, его возделывание дает немало агротехнических выгод. Его можно использовать в качестве сидерата, а в основном посеве он способен давать зеленую массу.

Следует также отметить, важное агротехническое значение озимого рапса как хорошего предшественника в севообороте для зерновых и последующих культур, способствующего улучшению структуры и повышению плодородия почв. На каждом гектаре он оставляет в 1,5 - 2,0 раза больше корневых остатков, чем другие культуры. Содержание в них питательных веществ эквивалентно 4 - 5 т/га навоза, а если учесть солому и пожнивные остатки — еще столько же. По мнению Г.Г. Гареева [1] расширение посевов и ассортимента масличных культур в районах, благоприятных для их возделывания обеспечит повышение урожайности и позволит удовлетворить спрос на растительные масла на внутреннем рынке, ликвидировать дефицит кормового белка и в целом повысить экономическую эффективность агропромышленного комплекса и плодородие малопродуктивных земель на 10 - 15%. Кроме этого, озимый рапс имеет огромное агротехническое и фитосанитарное значение [2]. Уникальный состав органических, минеральных, биологически активных веществ, их функциональные свойства обуславливает многогранность и универсальность использования этой культуры. Ученые КазНИИЗиР активно занимаются внедрением современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур на территории Казахстана, регулярно посещают выставки и семинары, проводимых в разных регионах Казахстана, а также сами иницируют образовательные мероприятия с участием сотрудников института, постоянных фермерско-крестьянских партнеров и новых клиентов, желающих повысить квалификацию. На основе вышеуказанных экспериментов впервые в условиях орошения на светло-каштановых почвах были проведены исследования по установлению оптимального срока сева отечественных гибридов озимого рапса №1 и №2, которые были посеяны в 3-й срока, (8.09, 18.09 и 27.09. 2014г). Каждый срок с 3-мя нормами высева (10,12 и 14 кг/га) на фоне минеральных удобрений.

С учетом многосторонней актуальности выращивания озимого рапса нами ставились цель и задачи.

Цель и задачи исследований. Целью проведенных исследований являлась оценка возможности и целесообразности возделывания отечественного гибрида озимого рапса №1 и №2 в условиях орошения на светло-каштановых почвах юго-востоке Казахстана и разработка научно обоснованных, и экономически выгодных приемов возделывания данной культуры.

Научная новизна. Заключается в том, что впервые в условиях орошения на светло-каштановых почвах юго-востоке РК изучены особенности формирования урожая,

зимостойкость и качества маслосемян двух отечественных гибридов озимого рапса №1 и №2. Для каждого гибрида озимого рапса уточнены оптимальные сроки посева и нормы высева. Определена эффективность при выращивании гибридов озимого рапса на фоне удобрений.

Практическая значимость работы. Полученные результаты исследования в будущем позволят рекомендовать фермерско-крестьянским хозяйствам о возможностях возделывания озимого рапса в условиях орошения на юго-востоке Казахстана.

Таким образом, нами предварительно установлено, что оптимальным сроком сева является первая декада сентября (8. 09.) с нормой высева 10 кг/га. Поздние сроки посева озимого рапса (18.09 и 28.09) на зиму уходят не доросшими, не проходят стадию яровизации, и погибают. Следует также отметить, что при правильном подборе сортов и строгом соблюдении технологии возделывания озимого рапса проблема производства растительного масла и корма для животноводства в Казахстане вполне решаема.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гареев Р. Г. Рапс — новая масличная и кормовая культура в Татарстане // Избранные труды. - Казань, 2005. - С.39-48.
2. Говоров С.А. Озимый рапс культура многоцелевого использования // Земледелие. - 2003. - №4. - С.18-19.

Yessimbekov M. B.

WINTER RAPE CULTURE OF BIG OF OPPORTUNITY

The results of studies was demonstrating possibilities of cultivation of domestic of rapeseed hybrids on light chestnut soils of the south-east of Kazakhstan by the optimal timing of planting, seeding rates and the application of fertilizers under irrigation

УДК 631.5:631.4:559

Жубанышева А.У., Титова Б.У., Титов Р.А., Жубанышев А.Б.

ТОО «Актюбинская сельскохозяйственная опытная станция»

e-mail: aktobeopyt@gmail.com

ПЛОДОСМЕННЫЕ СЕВООБОРОТЫ С ЗАСУХОУСТОЙЧИВЫМИ КУЛЬТУРАМИ

Климатические условия Актюбинской области характеризуются резкой континентальностью: лето – жаркое с дефицитом атмосферных осадков. Среднегодовое количество осадков (за 50 лет) составляет 252-297 мм, но последние 5-10 лет количество выпадающих осадков не достигает нормы, особенно в летние месяцы. Уменьшение осадков за летний период составляет 6,8%. Усугубляется эта картина недостаточностью выпадающих осадков в вегетационный период зерновых культур, что значительно снизило показатель их плановой урожайности. Изменения погодно-климатических условий региона, повышение засушливости климата привело к пересмотру специализации отраслей АПК и способствовало приоритетному развитию кормопроизводства и возделывания кормовых культур в плодосменных севооборотах.

Суданка – основная однолетняя кормовая культура. Суданская трава (суданка) обладает хорошими кормовыми достоинствами и ценными биологическими качествами и в условиях засухи дает гарантированный урожай. Как кормовое растение она обладает ценными свойствами: высокой урожайностью, засухоустойчивостью. По питательности и

урожаю суданка занимает первое место среди однолетних злаковых трав, в 1 ц сена содержится 50 кормовых единиц, 10% протеина.

Актуальной задачей исследований является выявление оптимальных плодосменных севооборотов, способствующих получению высоких и устойчивых урожаев засухоустойчивых кормовых, зернофуражных, зерновых, масличных культур.

Применение плодосменных севооборотов наряду с уменьшением зернопаровых, будет способствовать повышению экономической эффективности гектара пашни, обеспечит сохранение и повышение плодородия почвы.

Предшественник в плодосменных севооборотах - суданская трава. Возделывание засухоустойчивой кормовой культуры суданки в плодосменных севооборотах повышает продуктивность единицы площади в них, кроме того, является хорошим предшественником. Так, в среднем за 3 года, были получен высокий урожай зеленой массы - сена суданской травы, – 21,5 ц/га (2012г- 21ц/га, 2013-18ц/га, 2014- 25ц/га). В условиях засухи суданская трава формирует урожай зеленой массы в пересчете на сено 21-28 ц/га.

В плодосменных севооборотах масличная культура сафлор является хорошим предшественником, т.к. имеет мощный стержневой, глубоко проникающий в почву корень. Для сафлора лучшим предшественником могут быть яровые зерновые, идущие второй культурой после пара или культуры, не имеющие с ним общих вредителей и болезней. Урожайность сафлора, в среднем за 3 года в зависимости от предшественника составила 7,2-8,1 ц/га. В острозасушливые 2011-2012гг. урожай сафлора превышал урожай пшеницы в 1,5-2 раза.

Из зерновых самой засухоустойчивой культурой является просо, в плодосменном севообороте дает стабильный урожай – 6,7-8,0 ц/га (таблица 1).

Определяющим фактором жизнеспособности плодосменных полевых севооборотов является их экономическая эффективность. Полученная прибыль может оправдать понесенные затраты на проведение агротехнических мероприятий. Экономическая эффективность рассчитывалась путем учета фактических затрат по действующим нормативам и тарифам. Были учтены все прямые расходы.

Таблица 1 - Эффективность полевых севооборотов

Севооборот	Выход продукции с 1 га, ц	Затраты на 1 га,тг	Стоимость продукции с 1 га,тг	Условно чистый доход, тг	± к V севообороту
Суданка-пшеница-пшеница-сафлор	6,5	20562	41940	+21378	+11674
Сафлор-пшеница-пшеница-суданка	6,2	20562	42758	+21906	+12202
Сафлор-ячмень-суданка-просо	6,7	20562	44838	+24276	+14572
Суданка -пшеница-просо-сафлор	6,5	19816	36650	+16834	+7130
Пар-пшеница-1-пшеница-2-ячмень-3	3,7	25562	15858	-9704	0
Бессменная пшеница	2,6	10500	10200	-1300	-

В зернопаровом севообороте выход продукции с 1 га посева составил 3,7 ц/га, в плодосменных севооборотах–6,2-6,7 ц/га, по бессменной яровой пшенице – 2,6 ц/га. Затраты на 1 га посевов в зернопаровом севообороте были наибольшими – 25562 тг/га из-за затрат, произведенных по уходу за паровым полем, с которого урожай получают на следующий год. В зернопаровом 4-польном севообороте и по бессменной яровой пшенице не получен условно-чистый доход. Возделывание яровой пшеницы в зернопаровом севообороте и

бессменной культурой (особенно в засушливые годы) связано с большими затратами, что снижает экономическую эффективность.

В плодосменных севооборотах прямые затраты были меньше, чем по зернопаровому севообороту на 5000-5786тг/га и составили 19816-20562 тг/га. Стоимость валовой продукции в плодосменных севооборотах с 1 га была наибольшей – 35650-44838 тг/га, по сравнению с зернопаровым севооборотом – 15858тг/га и бессменной пшеницей – 10200 тг/га. Превышение составляет соответственно 19792- 28980 тг/га и 25450- 34638 тг/га.

В плодосменном севообороте с чередованием культур сафлор-ячмень-суданка-посо получен наибольший условно-чистый доход – 24276тг/га, что больше по сравнению зернопаровым севооборотом на 14572 тг/га.

В результате проведенных экономических расчетов, урожайных данных различных полевых севооборотов установлено, что плодосменные севообороты с возделыванием засухоустойчивых кормовых, масличных, крупяных культур: суданской травы, сафлора, проса перспективны и экономически выгодны.

Zhubanysheva A.U., Titova B.U., Titov R.A., Zhubanyshev A.B.

DROUGHT-RESISTANT CROPS IN CROP ROTATION

It was revealed in research that crop rotation with cultivation of drought-resistant crops, such as Sudan grass, safflower, millet, barley (fodder-grain crop) is promising and cost-effective.

ӘОЖ 631.586(574.42/51)

Жүсіпбеков Е.Қ., Барлықбеков Ж.Ж.

«Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС

e-mail: erbol.zhusupbekov@mail.ru

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК –ШЫҒЫС ТӘЛІМІ АЙМАҚТАРЫНДА ДӘСТҮРЛІ ЖӘНЕ ЖАҢА АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҚ ДАҚЫЛДАРЫН ӘРТАРАПТАНДЫРУ

Егіншілік тарихы бәрінен бұрын климаттық және әртүрлі табиғи жағдайларға бейімделуімен тығыз байланысты. Қазақстан Республикасының территориясында негізгі өңделетін жерлердің 80 пайызы ылғалы жеткіліксіз аймақтарда, әртүрлі табиғи-климаттық жағдайда орналасуымен ерекшеленеді.

Егіншілікті әртараптандыру ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіріп-өндіруде төмендегі мәселелерді шешуді мақсат еткен жаңа ғылыми-экономикалық жүйе:

- Жоғары өнім алу;
- Топырақ құнарлылығын сақтау және арттыру;
- Өнімнің өзіндік құнын төмендету.

Әртараптандыру ағылшынның «diversification» сөзінен алынып диверсификация немесе әртүрлілік, әртараптандыру деген мағынаны білдіреді. Кең ауқымды әртараптандыру жүйесі егіншілікте, оның ішінде тәлімі егісте төмендегі тұтқаларға сүйеніп іске асады:

Дақыл ауысымды егіс, немесе биологиясы әртүрлі дақылдарды өсіру. Тәлімі егістің қуаң табиғатына төзімді дақылдар: масақты дақылдар, жоңышқа, мақсары, ноқат және т.б;

- Қуат көздерін үнемдейтін технология, немесе топырақты өндемей тікелей дән себу және тыңайтқыш енгізу;

- Мемлекеттің бағытты саясаты, немесе Мемлекеттің азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуде маңызды, бірақ аз егілетін дақылдарға және нөлдік технологияға субсидия бөлу арқылы реттеуі.

Егіншілік ғылымында топырақтың ылғалдық және қоректік режимдерін реттейтін шешімдер, өсімдік қорғаудың жаңа тәсілдері, дақылдың өнімін асыра түсетін жаңа технологиялар сияқты жаңалықтарды диқан өз даласына енгізіп - пайдалануына, қазіргі нарықтық экономика жағдайында ең бірінші экономикалық фактор шешуші рол атқарады.

Сонымен қатар, дәстүрлі дақылдар қатарында тәлімі егіншілік аймақтарында күздік бидай және жаздық арпа болса, дәнді дақылдар ішінен өте жоғары ұтымды мүмкіндікке ие сұлы, тары және қарақұмық, дәнді-бұршақ дақылдардан - ноқат, жасымық, майлы дақылдардан – мақсары қабілетті болып келетіні дәлелденді.

Өсімдік шаруашылығын әртараптандыру барысы, өндірісті экономикалық тұрақты дәнмен және басқада өсімдік өнімдерімен қамтып, Қазақстанның оңтүстік-шығыс тәлімі егіншілік аймақтарының биоклиматтық әлеуетін ұтымды пайдалануға мүмкіндік береді.

Қазақстанның оңтүстік-шығыс (Алматы және Жамбыл) облыстарының егістік алқап құрылымдарында дәндік дақылдардың егісі басым болып келеді. Егер, 2014 жылы осы облыстарда егістік алқап құрылымы былайша қалыптасты: дәнді дақылдар 688,3 мың.га, мал азықтық 419 мың.га, майлы дақылдар 232,4 мың.га алып жатты. Ал таза сүрі танап 240,3 мың.га-ды құрады. Негізгі дәнді дақылдар болып бидай және арпа болып саналады. Егер Алматы облысында 2014 жылы бидай (негізінен күздік) алқапта 175,1 мың.га себілсе, ал арпа 19,8 мың.га себілген. Дегенмен де дәндік сұлы, тары сынды және дәнді бұршақ дақылдар мүлде өсірілмейді. Жамбыл облысында осыған ұқсас көріністі көруге болады.

Алматы және Жамбыл облыстарының егістік алқап құрылымдарында таза сүрі танапқа үлкен көңіл бөлініп сәйкесінше 105,8 және 134,5 мың.га алып жатыр.

Жалпы анықталғандай 2014 жылы аймақтарда майлы дақыл 232,4 мың га-ды алып жатыр. Жамбыл облысында негізінен мақсары (92,7 пайыз) себілсе, ал Алматы облысында жалпы егістік алқаптың 60 пайызын майлы дақыл қытай бұршақ есебінен алынады.

Көріп отырғанымыздай, өсіріліп отырған дақылдар ассортименті аймақта өте шектеулі, дегенменде біздің көп жылдық мәліметтеріміз бойынша тәлімі егіншілік аймақтарда дәстүрлі емес сұлы, тары, қарақұмық, ноқат, майлы зығыр, мақсары сынды дақылдар үлкен потенциалды (ықтималды) мүмкіндікке ие.

Тәлімі егіншілік жағдайында өсіріліп отырған ауыл шаруашылық дақылдарының өнімділігінің көтерілуіне топырақ өңдеу тәсілдері мен ауа райы жағдайыда үлкен әсер етеді. Өте төмен жауын-шашынмен қамтамасыз етілген жылдары сыдыра өңдеу тәсілі тиімді болса, ал ылғал жеткілікті болғанда аударып жырту тиімді болғаны анықталды. Келтіріліп отырған кестенің мәліметтері бойынша, 2015 жылы барлық дақылдар бойынша, ноқатты қоспағанда, ең жоғарғы өнімділік 20-22 см-ға аударып жырту тәсілінде алынғаны байқалады.

Барлық ноқат сорттарының өнімділігі 10-12 см-ге сыдыра өңдеу нұсқасында жоғары болған (кесте1).

Жаздық бидайдың өнімділігі аударып жыртуда 18,2 ц/га-ды құраған. Тікелей себу тәсіліндегі тары өнімділігінің төмендеуін аударып жырту тәсілімен салыстырғанда 3,3 ц/га, асбұршақ – 3,5 ц/га, қарақұмық -2,5 ц/га, майлы зығыр – 2,9 ц/га, мақсары – 4,0 ц/га-ға төмен болған.

Алғашқы рет әртараптандыру тәжірибесінде мал азықтық дақылдар: қонақ жүгері, судан шөбі, итқонақ дақылдары зерттелінді. Бұл дақылдардың ішінде ең жоғары дән өнімділігі бойынша (15 ц/га шейін) қонақ жүгері ерекшеленсе, ал ең төменгі өнімділік итқонақта (5 ц/га дейін) болды.

Тәлімі жерлерде қонақ жүгерінің үлкен мал азықтық база құруға мүмкіндігі зор. Бұл мағынада қонақ жүгері оның құрғақшылыққа төзімділігі, жоғары өнімділігі және жан-жақты қолданылуымен ерекшеленеді. Мал азықтық ретінде қонақ жүгеріні пайдалану бағыты әртүрлі. Қонақ жүгерінің дәні крахмалға бай болуымен ірі қара малдар үшін ең жақсы концентраттық азық болып табылса, ал ең жоғары өнімділігімен вегетативтік массасы және тәттілігі, қанттылығымен қонақ жүгері өте сүрлемге жақсы бағалы дақыл болып табылады. Африка, Испания және Шығыс Азияның көптеген аудандарында қонақ жүгері негізгі нандық дақыл болып табылады.

Кесте 1 – Өртараптандыру тәжірибесіндегі дәнді, дәнді бұршақ, майлы, жармалық және мал азықтық дақылдардың өнімділігі

Дақылдар	Сорт	Топырақты өңдеу тәсілдері		
		20-22 см-ге аударып жырту	10-12 см-ге сыдыра өңдеу	тікелей себу
Жаздық бидай	Женис	18,2	17,8	14,5
Тары	Саратовское 6	11,4	10,6	8,1
Ноқат	Жаналық	13,3	14,3	12,5
	Икарда	9,3	9,7	7,5
	Тассай	10,0	11,5	9,4
Жасымық	Веховская	5,0	4,4	3,8
Асбұршақ	Аксакий 56	11,5	11,5	8,0
Мақсары	Центр 70	14,0	12,0	10,0
Майлы зығыр	Карабалыкский	9,0	7,2	6,1
Қарақұмық	Ирменка	10,1	8,7	8,6
Қонақ жүгері	Казахстанское 6	15,0	14,0	12,0
Судан шөбі	Казахстанский 3	12,0	11,0	10,0
Ит қонақ	Высокорослый	5,0	4,0	4,0

Тәлімі жерлерде бір жылдық азықтық шөптерді шөп, жасыл азық және келешекте сүрлем ретінде пайдалану судан шөбі немесе судан болып табылады. Судан шөбінің негізгі бағалылығы тұқымының жақсы өнімділігімен және жоғары көбейу коэффициентімен ерекше. Жалпы зерттеу барысындағы тұқымының өнімділігі өңдеу тәсілдері бойынша 10-12 ц/га-ды құрады.

Zhussupbekov E.K., Barlykbekov Zh.Zh.

COMPARATIVE STUDY OF TRADITIONAL AND NEW CROPS FOR RAINFED AREAS OF THE SOUTHEAST OF KAZAKHSTAN

Brief description of the yields of different crops diversification on pale biosphere non-irrigated areas.

УДК633.16

Киреев А.К.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: kazniizr@mail.ru

БОЛЬШЕ ВНИМАНИЯ ЯЧМЕНЮ

Укрепление кормовой базы – ключевая задача в подъеме животноводства и ее реализация должна идти при одновременном увеличении производства зерна и других продуктов земледелия. Достигнутый к настоящему времени уровень валового сбора зерна не удовлетворяет потребности сельского хозяйства особенно в кормовом зерне. Увеличение производства зерновых, в том числе и на фуражные цели, возможно при оптимизации структуры посевов, введении и освоении специализированных севооборотов, внедрении новых высокоурожайных сортов и прогрессивных технологий их возделывания.

Среди зернофуражных культур ведущее место принадлежит ячменю. По богатству биологических типов, экологическому разнообразию, по способности сравнительно быстрого приспособления к резко различным условиям ячмень, в отличие от пшеницы, ржи и овса, имеет ряд преимуществ. Ячмень возделывается во всех странах мира. Многообразие форм позволяет возделывать эту культуру почти везде, где возможно земледелие.

Среди названных культур он дальше всех заходит в северные регионы, а в горных областях его посевы поднимаются значительно выше. Отличаясь коротким вегетационным периодом, ячмень рано освобождает поле для подготовки почвы под последующую культуру.

Зерно ячменя содержит много белка, крахмала и является прекрасным концентрированным кормом. В белке ячменя содержится весь набор незаменимых аминокислот, включая особо дефицитные – лизин и триптофан.

Зерно ячменя – ценный концентрированный корм для различных видов животных. Солома ячменя по питательности не уступает пшеничной и, особенно, ржаной, но уступает просяной. В зерне ячменя содержится 1,28 кормовых единиц.

По своим кормовым достоинствам ячмень намного выше пшеницы. Если на килограмм привеса в свиноводстве ячменя требуется около 4 кг, то пшеницы в 1,5-2 раза больше. Это объясняется тем, что по аминокислотному составу белка, включая дефицитный лизин, ячмень сбалансирован лучше других зерновых культур. В белке зерна ячменя лизина в два раза больше в сравнении с пшеницей.

Ячмень используется также для продовольственных целей, для приготовления круп. Для получения перловой крупы лучшие результаты получаются при переработке полустекловидных и мучнистых ячменей. У крупяного ячменя плёнчатость должна быть не выше 12%, натурный вес – не менее 605 г/л; зерно должно быть крупным, вызревшим, выровненным.

Особую ценность ячмень представляет для пивоваренного производства. Зерно пивоваренного ячменя должно отличаться повышенным содержанием крахмала (60-70%) и экстрактивных веществ (78-82%), низким содержанием белка (9-12%), тонкой и светлой оболочкой (7-9%).

Посевные площади ячменя в Казахстане сильно колебались. Так, если в год начала освоения целинных и залежных земель (1953) он возделывался на площади 0,7 млн.га, то уже в 1965 году посевные площади увеличились до 3,9 млн.га. Наибольшие площади возделывания этой культуры в Казахстане пришлось на 1985-1990 годы и составляли 6,7-6,8 млн.га. Начиная с 1999 года площади посева ярового ячменя начали резко уменьшаться и составили в этот год 1,8 млн.га, и по сравнению с 1985 годом уменьшились почти в четыре раза.

В 2005 году посевные площади ячменя уменьшились до 1,58 млн.га и составили 10,7% от всей площади зерновых культур, тогда как в 1985 году в общем производстве зерна в Казахстане на долю ячменя приходилось 27,1%. За последние 16 лет, начиная с 2000 по 2015 год, ячмень в Казахстане высевался в среднем на 1,83 млн.га. По нашему мнению, для полного удовлетворения потребностей животноводства в концентрированных нормах посевные площади ячменя в Казахстане следует увеличить хотя бы до 5,0 млн.га.

Достаточно высокая продуктивность ячменя основана на его засухоустойчивости и скороспелости, а также структуре урожая, отличающейся узким отношением соломы к зерну. В среднем оно близко 1:1. В засушливые годы оно обычно изменяется в пользу весового количества зерна, а в более влажные – в пользу соломы. Благодаря этой биологической особенности он продуктивнее использует запасы почвенной влаги на формирование зерна, чем зерновые культуры с более широким отношением массы соломы к зерну.

В среднем за 2000-2009 годы урожайность ячменя в Казахстане составила 11,7 ц/га с колебаниями по годам от 8,5 в 2004 году до 14,7 ц/га в 2009 году. В юго-восточных областях Казахстана урожайность ячменя выше чем по Казахстану. Так, в среднем за эти же годы в Алматинской области она составила 14,8 ц/га, а в Жамбылской – 13,4 ц/га. Сильные

колебания урожайности отмечались и в этих областях: в Алматинской области от 9,3 в 2008 году до 21,1 ц/га в 2009, в Жамбылской – соответственно от 5,9 до 22,8 ц/га.

На богарных землях урожайность ячменя в значительной степени зависит от погодных условий года и приемов обработки почвы. Величина урожайности в засушливые годы может снижаться в несколько раз по сравнению с благоприятными по увлажнению годами. Так в засушливый 2008 год, когда выпало 286,3 мм осадков, урожайность ярового ячменя в наших опытах в условиях полуобеспеченной богары составила 5,8 ц/га, тогда как в увлажнённом 2013 году с годовой высотой осадков 517 мм, что больше среднемноголетней нормы осадков в этой зоне на 102,5 мм, урожайность составила 34,0 ц/га. В то же время опыты научных учреждений свидетельствуют о том, что в условиях неполивного и богарного земледелия имеются возможности получения более высоких и устойчивых урожаев за счёт правильных приёмов обработки почвы, адекватной природным условиям конкретной зоны, которые оптимизируют не только почвенные условия, но и способствуют проявлению высокой эффективности удобрений, сортов и других факторов интенсификации земледелия.

В последние годы во многих странах мира широкое распространение получают ресурсосберегающие технологии возделывания с.-х. культур, основой которых являются минимальные и нулевые обработки почвы. По многочисленным данным прямой посев в необработанную почву улучшает структуру почвы, способствует накоплению органического вещества, замедлению его разложения, повышению водоудерживающей способности и запаса влаги.

В мировом земледелии общепризнанно, что использование ресурсосберегающих технологий в сельском хозяйстве является важным направлением, позволяющим стабилизировать с.-х. производство и обеспечить растущие потребности населения в продуктах питания, повысить производительность труда, существенно улучшить уровень жизни народа.

Изменившиеся экономические условия в сельском хозяйстве требуют введения новой технологической политики. Слабая материально-техническая оснащённость хозяйств, дороговизна ГСМ вынуждает товаропроизводителя перейти от энергоёмких, интенсивных технологий к малозатратным, поэтому в земледелии сегодня будут востребованы исключительно энергосберегающие, экономичные и экологичные агротехнологии.

На богарных землях решающее значение в формировании урожаев возделываемых культур имеет обеспеченность влагой. По нашим данным самые низкие запасы влаги весной в метровом слое почвы были на варианте вспашки на 20-22 см – 125 мм, что меньше на 25 и 27 мм по сравнению с вариантами плоскорезных обработок на 20-22 и 10-12 см соответственно. Следует отметить, что исключение осенней обработки почвы не приводило к снижению запасов почвенной влаги. Более лучшая обеспеченность посевов ячменя влагой в течение всей вегетации наблюдалась на вариантах плоскорезных обработок.

Нашими исследованиями, проведенными на светло-каштановых почвах в условиях полуобеспеченной богары, установлено что эффективность применения прямого посева ячменя в значительной степени зависит от уровня интенсификации технологии возделывания. Прибавка урожая ячменя от применения гербицидов по сравнению с экстенсивной технологией (без применения гербицидов и удобрений) составила 2,0 ц/га, при интенсивной технологии (с применением гербицидов и удобрений) – 4,0 ц/га.

Таким образом, одним из основных условий применения прямого посева ячменя является обязательное применение гербицидов и удобрений.

Kireyev A.K.

MORE ATTENTION FOR BARLEY

A brief description of the biological features of valuable forage crops - barley, which is the main concentrated feed for livestock, raw materials for food purposes and the brewing industry. The dynamics of sown area and yield of this crop in Kazakhstan, as well as the need to increase its acreage and the transition to resource-saving technology of cultivation.

УДК 633.2:631.51

Киреев А.К., Тыныбаев Н.К., Жусупбеков Е.К.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: kazniizr@mail.ru, erbol.zhusupbekov@mail.ru

КОРМОВЫЕ КУЛЬТУРЫ В СИСТЕМЕ МУЛЬЧИРУЮЩЕЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

В последние годы в мировом земледелии широкое распространение получают технологии No-till и прямого посева. Технология No-till и ее модификации практикуются в мире на площади более 100 млн. гектаров, из которых до 45% в Северной Америке. В прериях Канады площади возделывания по технологии No-till с прямым посевом с 20,9% в 1996 году увеличились до 50,0% в 2010 году [1].

Бразилия является одним из мировых лидеров в сфере нулевой обработки почвы. Так, если в 1985 году площадь под прямым посевом в южной части Бразилии составляла 0,8 млн. га, то сегодня эта система применяется на 24 млн.га. Во многих ее регионах внедрение данной технологии произошло на 90% земель [2].

В этой стране прямой посев доказал свою экономическую привлекательность и экологическую стабильность. Он помогает увеличить продуктивность земледелия, улучшает водосбор, берегает почву и сохраняет ее плодородие. Кроме этого, применение сбалансированных севооборотов снижает потребность в азотсодержащих удобрениях.

Замечено, что минимальное вмешательство в структуру почвы в сочетании с сохранением толстого слоя мульчи на поверхности очень важно для стабильного и продуктивного земледелия и понимание того, что остатки растений влияют на оборот питательных веществ в почве, ее химические свойства, очень важно для оптимизации системы.

Покрытие почвы растительными остатками – ключевой фактор в технологии прямого посева. Поэтому следует обеспечивать покрытие почвы растительными или пожнивными остатками в течение как можно длительного периода. В связи с этим при разработке схем севооборотов особое внимание необходимо уделять подбору культур, обладающих большой биомассой, высокой степенью покрытия почвы и способностью восстанавливать её структуру. Разуплотнение и восстановление структуры почвы при прямом посеве происходит естественным путем в ходе развития растений, биологической деятельности насекомых, дождевых червей и других животных.

В Бразилии при планировании севооборотов особое внимание уделяют выбору культур с высокой степенью покрытия почвы и способностью восстанавливать ее структуру (итальянский райграс, люпин, вика, лайкон и др.).

При этом важно, чтобы в севообороте было две злаковые культуры с мочковатой корневой системой, хорошо пронизывающей корнеобитаемый слой почвы и дающие большое количество растительных остатков (кукуруза, озимая пшеница, озимый ячмень), а также две культуры со стержневой корневой системой (соя, подсолнечник), рыхлящей почву

в глубину. Очередность культур может меняться в зависимости от состояния почв, погодных условий, конъюнктуры рынка и т.д. Тем не менее, фермеры в этой стране правило плодосмена соблюдают четко и ни в один год, ни на одном поле не бывает чтобы дважды подряд была посеяна одна и та же культура.

Билл Крэбтри [3] сообщает, что сегодня уровень внедрения нулевой обработки в Западной Австралии равняется примерно 90% всех засеваемых земель на континенте. Около 30% всех фермеров Австралии на сегодняшний день имеют более чем 10-летний опыт применения прямого посева и считают, что состояние их почв улучшается с каждым годом применения этой системы. В целом, по его оценке, на сегодня более 12 млн. гектаров земли на всей территории Австралии возделывается путем прямого посева.

В ранее проведенных нами исследованиях было установлено, что в севооборотах, где возделываются только зерновые культуры, количество остающейся после их уборки стерни и пожнивных остатков на поверхности почвы при урожайности зерна 15-20 ц/га, составляет не более 25-30 ц/га. Для повышения эффективности нулевой технологии такого количества пожнивных остатков недостаточно. Для условий богары до последнего времени это было проблемой, так как уровень урожайности возделываемых здесь полевых культур сравнительно невелик. В связи с этим, нами впервые в изучаемые схемы севооборотов были включены культуры, обладающие большой биомассой и устойчивые к засухе – сорго, суданская трава, могар, а также горохоовсяная смесь, просо и нут.

В условиях 2015 года, формирование наибольшей биомассы обеспечили горохоовсяная смесь, сорго и суданская трава. Так, в фазе колошения зеленая биомасса горохоовсяной смеси составила до 42 тонны на 1 га, суданки – 39,6-40 тонн/га, сорго – 39 тонн/га.

Сухая масса остающихся на поверхности почвы растительных остатков после этих культур составляла в пределах 11,2-14,0 тонн на 1 га. Это примерно в 4-5 раз больше количества стерни и пожнивных остатков, оставляемых зерновыми культурами, и такое количество растительных остатков на поверхности почвы в последующем будет способствовать созданию хорошего мульчирующего слоя и обеспечит лучшее сохранение почвенной влаги от испарения.

Приведенные данные дают основание для предварительного вывода о том, что совершенствование структуры посевных площадей и, в частности, кормового клина за счет расширения биоразнообразия и привлечения засухоустойчивых культур – важное направление развития кормопроизводства на богарных землях юго-востока Казахстана. В этом плане здесь перспективными культурами будут сорго, могар и суданская трава. Они не только обладают высокой засухоустойчивостью, но и хорошей отавностью, универсальностью использования, высокой урожайностью кормовой массы с хорошими кормовыми качествами. Особую ценность эти культуры представляют во второй половине вегетации как надежный источник зеленых кормов, перспективное звено сырьевого конвейера.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Сулейменов М.К. Разговор начистоту о чистом поле // Аграрный сектор. - 2012. – 34. – С.25-27.

2 Калегари Адмир. Прямой посев в Бразилии // Ресурсосберегающее земледелие. Самара, 2012. - №3(15). – С.13-17.

3 Крэбтри Билл. Западная Австралия: опыт применения прямого посева // Ресурсосберегающее земледелие. Самара, 2012. - №1(13). – С.12-17.

Kireyev A.K., Tynybaev N.K., Zhussupbekov E.K.

FODDER CROPS SYSTEM MULCHING SOIL TREATMENT

It is shown that the main factor in the technology of direct seeding is to cover the soil with plant residues to create a mulch layer, providing greater accumulation of soil moisture better preservation of its evaporation. On dry land south-east of Kazakhstan, this goal can be achieved by the introduction of drought-resistant crop rotation of fodder crops with high biomass - sorghum, sudan grass, panic.

УДК 633.63: 631.51: 632. 11

Кулкеев Е.Е., Альдеков Н.А., Бастаубаева Ш.О.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
Kazniizr@mail.ru*

ИЗМЕНЕНИЕ УРОЖАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИЕМОВ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

Обеспечение непрерывного роста урожаев сахарной свеклы при одновременном сокращении затрат ручного труда невозможно без применения высокоэффективных средств борьбы с сорняками. В связи с этим большое значение приобретает химический метод борьбы с сорняками. Этот метод позволяет снизить засоренность посевов до 80-90% сократить, а в отдельных случаях и исключить ручные прополки.

Обработки почвы на орошаемых землях предусматривает создания наиболее благоприятного для растений физического строения почвы, обеспечивающего оптимальный водно-воздушный и питательный режимы, рациональное использование поливной воды, качественную заделку пожнивных остатков, органических и минеральных удобрений, снижение засоренности посевов и повышение плодородия почвы.

Целью наших исследований была разработать агротехнические и химические методы борьбы с сорной растительностью на посевах сахарной свеклы. В связи с этим мы поставили перед собой задачи:

- изучить влияние основной обработки почвы на водно-физические свойства почвы;
- исследовать влияние глубины основной обработки почвы и гербицидов на засоренность посевов;
- изучить комплексное влияние основной обработки почвы и применения гербицидов перед посевом и по вегетирующей свекле на продуктивность ее и затраты труда на полке сорняков;
- экономическая эффективность применения почвенного гербицида и гербицида по вегетирующей свекле.

Опыты проводились в трехпольном севообороте: сахарная свекла, зерновые, соя. Почвы опытного участка светло-каштановые. Размер опытной делянки 120-140 м², повторность - трехкратная. Опыт проводился по фону дискового лущения на 6-8 см. Дуал-Голд вносится под предпосевную культивацию, Ратник по вегетирующим сорнякам в фазе двух пар настоящих листьев.

При проведении фенологических наблюдений, учета густоты всходов, густоты стояния, определении массы 100 растений, пораженности корнеедом, водно-физических свойств почвы, содержания НРКи гумуса, сахаристости и урожая сахарной свеклы - использовали методику б.ВНИС (Методика исследований по сахарной свекле, 1988).

В условиях орошаемого земледелия юга РК сложилась определенная система основной обработки почвы предусматривающая лущение стерни после уборки предшественников с последующей вспашкой на глубину 27-30 см. При этом следует отметить, что подобная система основной обработки почвы хотя и решает много задач в технологии возделывания свеклы, но она не обеспечивает эффективную борьбу с сорняками.

В опытах в отличие от ранее изученных обработок почвы нами изучается улучшенный способ обработки почвы в сочетании с использованием почвенных гербицидов и гербицидов по вегетирующей свекле. Запасы продуктивной влаги свидетельствует о том, что наибольшее количество перед посевом содержится на вариантах улучшенной обработки почвы. В среднем за 2009-2011г.г на данных вариантах предпосевная влажность колебалась в зависимости от глубины взятия образцов с 16,0 до 20,8 мм, то на вариантах, где проводили только вспашку, этот показатель варьировал в пределах от 15,4 до 18,1мм. Это связано с тем, что мульча образующая после дискового лущения из пожнивных и корневых остатков значительно снижает потери влаги через испарение. Следует также отметить, что на вариантах, где применялись гербициды влажность почвы выше, это связано, видимо с тем, что применение гербицидов снижает засоренность посевов, тем самым расход влаги снижается.

Таким образом, применение гербицидов и улучшенной обработки почвы способствует большему сохранению и умеренному расходу влаги. Опыты показали, что предпахотное лущение жнивья дисковым лущильником, затем плоскорезом способствует лучшему накоплению, сохранению и использованию влаги, чем обработка почвы только дисковым лущильником.

В целях выяснения влияния основной обработки почвы и гербицидов на первоначальный рост растений сахарной свеклы проведен подсчет густоты всходов. Как показывают данные, полевая всхожесть составила по вариантам опыта в пределах 5,8 и 6,3 растений на погонный метр и в большей степени зависела от обработки почвы. Перед формированием густоты насаждений проводилось определение массы 100 растений и пораженность их корнеедом. Из данных определения следует, что средняя масса корня на контроле была несколько ниже, чем на вариантах с гербицидами. Это объясняется тем, что перед прореживанием свеклы отмечался интенсивный рост сорняков, которые опережая в росте растения свеклы несколько их подавляли. Так, если на контрольном варианте масса 100 растений была 62 г, то по другим вариантам она колебалась от 64 до 68 г. На опытах наиболее распространены: двудольные и многолетние злаковые сорняки. Результаты определений показывают, что среднее количество сорняков на 1м² на контрольном варианте значительно выше, чем в других вариантах.

В большей степени действие гербицидов проявляется при комплексном их сочетании. Так, если на контроле сорняков было 132 шт.м², то применение гербицидов до посева сахарной свеклы и после посева ее снижает количество сорняков до 80 шт.м². Необходимо отметить положительную роль в борьбе с сорняками таких агротехнических приемов, как улучшенная зябь. Причем эффективность их проявляется, как в отдельности, так и особенно вместе, когда процент гибели сорняков от их применения составил 48,3 до 57,1% по сравнению с исходным содержанием. При этом следует отметить, что эффективность плоскорезной обработки в борьбе с корнеотпрысковыми сорняками значительно возрастает на фоне внесенных гербицидов. Анализ полученных данных говорят, о том, что наибольший эффект в борьбе с сорняками достигается применением смеси гербицидов в сочетании с основной обработкой почвы. Наименьшее количество сорняков в период, когда свекла достигла фазы 2-3 пары настоящих листьев, было на вариантах плоскорезная обработка на 12-14 см + зяблевая вспашка на 27-30 см + внесение гербицида до посева и после посева сахарной свеклы - 12шт/м². Максимальная засоренность посевов отмечена на тех делянках, где проводили только зяблевую вспашку на 27-30 см и плоскорезную обработку на 12-14 см + зяблевая вспашка т.е. на контрольных вариантах соответственно 145 и 142

шт/м². Применение гербицидов в сочетании с указанными выше способами основной обработки почвы обеспечило существенное очищение посевов от сорняков.

Так, при внесении в почву до посева гербицида засоренность посевов сахарной свеклы снизилась на 47,3 шт/м² в сравнении с контрольным вариантом, а по улучшенной зяби - на 50 шт/м².

Там, где гербициды вносили в два срока весной до посева и по вегетирующим растениям, гибель сорняков была наибольшей. Так на варианте при обычной вспашке на глубину 27-30 см она составила 58%, а на делянках с улучшенной зябью при проведенной дополнительной плоскорезной обработки 77,2%.

В наших опытах наибольшую урожайность корнеплодов получили в варианте с плоскорезной обработкой и вспашкой, где вносили гербицид до посева и по вегетирующей свекле в фазе 2-3 пар настоящих листьев. В среднем она составила 389 ц/га, что на 55 ц/га больше в сравнении с контролем, это способствовало, наибольшему сбору сахара с единицы площади до 60,8 ц/га. Совместное проведение плоскорезной обработки со вспашкой без применения гербицидов способствовало получению дополнительного урожая (15 ц/га) в отличие от контрольного варианта.

Затраты ручного труда на формирование густоты насаждения сахарной свеклы и прополку сорняков на необработанных гербицидами вариантах в основном зависели от приемов основной обработки почвы. Применение Дуал-Голд 2л/га+Ратник 1,5л/га в значительной степени позволяет уменьшить в посевах сахарной свеклы количество однодольных и двудольных сорняков, и сократить затраты ручного труда на прополках. Однако это не решает в должной мере проблемы борьбы с сорняками, так как названные гербициды в применяемых дозах полностью не уничтожают однодольные и двудольные сорняки. В связи с этим для предотвращения обсеменения растущих сорняков, на опытах проводилась беглая прополка.

При полупаровой обработке на контрольном варианте, где предусмотрено лущение дисковыми лущильниками, вспашка на глубину 27-30 см и две ручные прополки затрачены 35400 тенге, а на варианте – дисковое лущение + плоскорезная обработка + зяблевая вспашка – 24200 тенге, т.е. на 11400 тенге меньше (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние обработки почвы и гербицидов на продуктивность сахарной свеклы, 2009-2011гг.

Варианты	Густота насаждения, тыс. шт/га	Урожайность ц/га	Сахаристость %	Сбор сахара, ц/га
Зяблевая вспашка на 27-30 см (контроль)	66,8	334	15,4	51,4
Зяблевая вспашка на 27-30 см + Дуал-Голд 2 л/га	67,3	350	15,5	54,3
Зяблевая вспашка на 27-30 см + Дуал-Голд 2 л/га + Ратник 1,5 л/га	70,3	370	15,6	57,5
Плоскорезная обработка на 12-14 см + зяблевая вспашка на 27-30 см	70,0	349	15,5	54,1
Плоскорезная обработка на 12-14 см + зяблевая вспашка на 27-30 см + Дуал-Голд 2 л/га	73,0	375	15,5	58,1
Плоскорезная обработка на 12-14 см + зяблевая вспашка на 27-30 см + Дуал-Голд 2 л/га + Ратник 1,5 л/га	77,3	389	15,7	60,8

Следует отметить, что на вариантах где гербициды были внесены до посева и до и после посева сахарной свеклы, затраты составили соответственно 14200 и 13100 тенге. Эти показатели соответственно меньше чем на контрольном варианте на 11200 и 22100 тенге. Показатели экономической эффективности возделывания сахарной свеклы в зависимости от приемов обработки почвы и внесения гербицидов видно что наиболее энергоемким приемом были варианты: вспашка на 27-30 см и обработка плоскорезом на 12-14 см + зяблевая вспашка на 27-30 см как при полупаровой обработке так и улучшенной обработке зяби, так как в указанных вариантах гербициды не вносились, прополка сорняков проводилась в ручную.

Экономический анализ показывает, что в условиях Алматинской области на светло каштановых почвах окупаемость глубокой вспашки и при проведении плоскорезной обработки составляет от 13 до 22,7ц сахарной свеклы. Высокая экономическая эффективность улучшенного способа обработки светло-каштановой почвы показывает, что себестоимость центнера корнеплодов при проведении плоскорезной обработки на 12-14см и глубокой вспашки на 27-30см на 26,8-67,5тенге ниже по сравнению с полупаровой обработкой почвы. Дополнительный доход за счет улучшенного способа составляет 15-19 тыс.тенге/га.

Расчет экономической эффективности применяемых приемов улучшения основной обработки почвы показывает что проведение перед вспашкой лущения жнивья дисковым лущильником, затем плоскорезом экономически оправдано. Осуществления комбинированной обработки почвы и внесения гербицидов под предпосевную культивацию Дуал-Голди Ратника по вегетирующим сорнякам позволяют снизить засоренность посевов и получить более высокий урожай корнеплодов сахарной свеклы с лучшими технологическими качествами.

Таким образом, наибольший экономический эффект обеспечил вариант с плоскорезной обработкой и вспашкой с внесением гербицидов в два срока, до посева культуры и в фазе 2-3 пар настоящих листьев в сравнении с контролем, где предусмотрено только зяблевая вспашка по фону дискового лущения стерни.

Kulkeev E.E., Aldekov N.A., Bastaubaeva Sh. O.

CHANGECROP AND TECHNOLOGICAL QUALITIES OF SUGAR BEET DEPENDING ON METHODS OF CULTIVATION

Preliminary peeling disc harrows 6-8 cm, then carrying ploskoreznoy soil at 12-14 cm followed by deep plowing to 27-30 cm and herbicides Dual Gold 21\ ha before planting and vegetating beet Warriors 1.5L\ n provides reception additional yield -53ts\ ha, sugar 8.6ts fees and reduced weed infestation by 77-85%.

УДК 633. 551:632.954

Лихачёв Н.И., Мицурин А.М.

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РАННЕСПЕЛОЙ КУКУРУЗЫ В КУЛУНДИНСКОЙ СТЕПИ

*ФГБНУ «Алтайский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»
e-mail: mitcurin@yandex.ru*

Основным направлением в увеличении производства высококачественных кормов из кукурузы, является переход на современные технологии. Недобор урожая зеленой массы и початков обычно связан с нарушением технологии возделывания культуры, а главное с несвоевременной борьбой с сорными растениями.

Большое кормовое значение кукурузы объясняется высоким выходом кормовых единиц с каждого гектара. Наиболее популярны в местных условиях раннеспелые сорта и гибриды. Также удается получить полноценные семена.

Роль и значение раннеспелой кукурузы в Западной Сибири убедительно показали В.С. Ильин (1995), Э.С. Григорьева (2009), Д. Шпаар (2009), анализируя многочисленные результаты опытов.

В 2001-2004 гг. на Кулундинской СХОС был поставлен полевой опыт по изучению влияния основной и послепосевной обработок почвы в сочетании с почвенными и послеуборочными гербицидами в богарных условиях на урожайность зерна и зеленой массы раннеспелого гибрида кукурузы Катерина.

В среднем по вариантам ухода урожайность зеленой массы и зерна по вспашке в 1,3-1,4 раза выше, чем по плоскорезной. За годы исследований, на контроле урожайность зеленой массы по вспашке составила 12,2 т/га, по осенней плоскорезной обработке 7,9 т/га. Урожайность зерна кукурузы соответственно - 1,80 и 1,23 т/га (таблица).

В варианте Харнес с механическими мерами борьбы с сорняками по вспашке получена наивысшая урожайность зеленой массы - 17,3 т/га и зерна 2,74 т/га. При этом потребовалось два боронования и одна культивация. По влиянию на урожайность наибольшее значение имеет боронование по всходам. Исключение боронования по всходам по отношению к контролю снизило урожайность зеленой массы на 1,6 т/га, зерна на 0,46 т/га по вспашке и по осенней плоскорезной на 0,5 т/га и 0,21 т/га соответственно.

Применение послеуборочного гербицида Титус значительно повышало урожайность кукурузы, только в сочетании с двумя боронованиями и одной культивацией. Урожайность зеленой массы на вспашке составила 14,9 т/га, зерна - 1,94 т/га, по осенней плоскорезной обработке соответственно - 10,8 и 1,50 т/га, при НСР₀₅=3,2 т/г зеленой массы и 0,25 т/га зерна.

Применение гербицида Базис достоверно увеличивало урожайность зеленой массы и зерна кукурузы, но при этом требовалось боронование и одна культивация.

Действие почвенного гербицида Харнес на повышение урожайности кукурузы заметней проявлялось по вспашке, особенно в сочетании с механическими мерами борьбы с сорняками.

На формирование урожая влияли не только гербициды, но и более дешевые приемы: боронование до всходов и по всходам и междурядные обработки. Попытки минимизировать уход приводили к снижению продуктивности. Отмечена очень высокая корреляционная зависимость между урожайностью зерна кукурузы и засоренностью посевов в первые фазы развития: по злаковым сорнякам $r=-0,74$, по двудольным $r=-0,80$. Только от сорняков урожайность снижалась в 2 раза (таблица 1).

Таблица 1- Урожайность зеленой массы и зерна, т/га (среднее за 2001-2004 гг.)

Вариант	Весенняя вспашка, на 18-20 см		Осенняя плоскорезная, на 18-20 см	
	зеленая масса	зерно	зеленая масса	зерно
Боронование до и по всходам, две культивации (контроль)	12,2	1,80	7,9	1,23
Боронование по всходам, одна культивация	11,3	1,32	7,4	0,90
Боронование до всходов, две культивации	10,6	1,34	7,5	1,02
Боронование до и по всходам, одна культивация	11,5	1,78	7,3	1,03

Титус - двукратное внесение, боронование до всходов	11,5	1,74	8,3	2,23
Титус, боронование до и по всходам	11,0	1,64	8,1	1,25
Титус, боронование до и по всходам, одна культивация	14,9	1,94	10,8	1,50
Базис, боронование до и по всходам	14,0	2,02	9,3	1,24
Базис, боронование до и по всходам, одна культивация	16,1	2,46	11,6	1,61
Харнес	14,5	2,14	11,0	1,47
Харнес, боронование до и по всходам, одна культивация	17,3	2,74	12,9	2,11
Харнес, боронование до и по всходам, две культивации	17,0	2,65	14,6	2,11
Харнес, одна культивация	17,2	2,61	13,4	1,92
Харнес, две культивации	17,0	2,50	12,1	1,77

НСР₀₅ зеленой массы = 3,2 т/га, для зерна = 0,25 т/га

Наличие сорняков в посевах кукурузы, слабое их подавление приводят к существенному недобору урожая. Почвенные гербициды действуют более устойчиво, чем послевсходовые. Механический уход за посевами необходим даже при использовании гербицидов. Дополнительные затраты окупаются только при получении зерна

Lihachyov N.I., Micurin A.M

TECHNOLOGY OF GROWING EARLINESS MAIZE IN THE KULUNDA STEPPE

The data on the influence of receptions of the main processing of the soil and care for crops by using soil and post emergence herbicides on grain yield and green mass of corn in the conditions of the Kulunda steppe in Altay region.

УДК 633.15: 631.52

Малухов З.М., Хатефов Э.Б.

*ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт
генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова»
e-mail: khatefov@vir.nw.ru; haed1967@rambler.ru*

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ «РАУНДАПА» НА СЕЛЕКЦИОННЫХ ПОСЕВАХ КУКУРУЗЫ

Ежегодно во всем мире вспахиваются все меньшие площади, и все большие площади подвергаются обработке щадящими орудиями, позволяющими сохранить посевные остатки и защитить почву от эрозии. Накопленный опыт показывает, что отказ от вспашки порождает новую проблему – рост численности однолетних и многолетних сорняков. В наиболее передовых сельскохозяйственных странах проблема решается посредством эффективного использования современных безопасных гербицидов и сочетанием противоэрозийной обработки почвы с применением гербицидов. Системные экологически чистые гербициды

фирмы «Monsanto Co» США, начиная с 1959 г., широко применяются на территории РФ на площади 1,5 млн га, в Сибири и Казахстане для борьбы с многолетними и однолетними сорняками. Наибольшую популярность заслужил экологически безопасный гербицид «Раундап», появившийся на рынке в 1973 г. и ныне применяется во всем мире. В Западной Европе его ежегодно используют на площади более 2 млн. га в севооборотах для борьбы с пыреем ползучим.

Для изучения эффективности применения гербицида раундап на селекционных посевах кукурузы нами в 2006-2007 гг. были заложены опыты. Посев кукурузы проводили в оптимальные сроки по схеме 35×70 см ручными сажалками. Почва под посевами в течение всего эксперимента не подвергалась воздействию тяжелой техники и обрабатывалась только гербицидом раундап в концентрации 100 и 150 мл на 15 литров воды. Внесение гербицида осуществлялось при помощи ранцевого опрыскивателя вручную, преимущественно в солнечные часы с 10 ч. утра до 16 ч. вечера. Изучаемые фоновые участки были представлены как многолетними, так и однолетними сорняками различного возраста. В процессе проведения эксперимента учитывалось изменение флористического состава сорняков в зависимости от интенсивности обработки гербицидом и интенсивность семенного возобновления сорняков. В качестве контроля был выделен участок, который в течение всего эксперимента не подвергался обработке гербицидом или техникой. Уборка урожая и очистка участков от стеблей осуществлялись вручную, подрезанием на уровне почвы стеблей секатором. Таким образом, мы смогли избежать эрозионного воздействия тяжелой сельскохозяйственной техники и орудий на почву.

Результаты опыта показали, что ранневесеннее предпосевное внесение гербицида с последующим посевом кукурузы менее эффективно, чем внесение гербицида через 6-8 дней после посева. Это связано с тем, что интенсивное нарастание температур приводит к бурному прорастанию семян сорняков, которые по интенсивности роста существенно опережают культурную кукурузу. Поэтому даже посев сразу после опрыскивания не столь эффективен, поскольку с прорастанием кукурузы начинают прорастать и семена сорняков, находящиеся в почвенном слое. Эффективным приемом оказался метод обработки гербицидом после посева кукурузы, за 2-3 дня до появления шилец. Такой подход помогает существенно снизить засоренность посевов в фазу всходов и начального роста. Таким образом, наиболее эффективной первой обработкой делянок кукурузы является послепосевная (предвсходовая) обработка гербицидом. Следует отметить, что при пониженных температурах почвы всходы кукурузы затягивают прорастание на 4 – 6 дней, тогда, как сорные растения слабо реагируют на понижение температуры, продолжая, интенсивно расти. Проведение дальнейших исследований по интенсивности роста показало, что скорость нарастания биомассы происходит интенсивнее у сорняков, чем у кукурузы, особенно в начальные этапы развития. Известно, что в фазу 5 листа у кукурузы происходит дифференциация генеративных органов и этот этап затягивает рост растений в высоту до тех пор, пока не завершится эта фаза. Затем наступает интенсивный рост в длину и нарастание биомассы. У сорных растений те же фазы проходят быстрее, и нарастание биомассы происходит интенсивнее даже при менее низких температурах, чем требуется для кукурузы. Поэтому, пока кукуруза проходит стадию дифференциации репродуктивных органов, основные злаковые сорняки начинают развивать не только генеративные органы размножения, но и вегетативные – ризоиды. Кроме того, наступление фаз цветения и созревания семян у некоторых сорняков происходит уже в фазу выхода в трубку у кукурузы. Поэтому в посевах кукурузы среднего и позднего сроков созревания основные злаковые сорняки успевают дать несколько поколений за лето, накапливая семенной запас сорняков на многие годы вперед. Поэтому, проведение второй обработки Раундапом в этот период является не только своевременным, но и обязательным агротехническим приемом. Обработка Раундапом по всходам невозможна, поскольку могут погибнуть и посевы кукурузы. Поэтому нами была разработана насадка для изоляции сопла опрыскивателя. Насадка была сконструирована из алюминиевого каркаса с натянутой на нее пленкой. Такое

приспособление позволило избежать попадания гербицида на кукурузу и сконцентрировать факел распыла препарата на сорняках, растущих в междурядье. Обработка посевов в этот период позволила уничтожить до 70-80% сорняков. Но сорняки, находившиеся непосредственно под растениями кукурузы, были недоступны для обработки изолированным опрыскивателем. Они продолжили свой рост и дали семена и ризоиды уже в третьей декаде июля. Второе поколение сорняков дало семена к октябрю, что совпало с уборкой кукурузы. Третья обработка гербицидом проводилась именно в период семенного возобновления сорняков. К этому времени старые растения уже не давали семян, а основное количество попавших в почву семян уже проросло. Кроме семян сорняки еще дали вегетативное потомство (гумай, осот, свинорой, мышей, крапива). Для таких сорняков обычные концентрации недостаточны, поэтому испытанные нами концентрации в 100 мл/15л были увеличены до 150 мл/15л, а в некоторых случаях (где присутствовали гумай, крапива, осот) до 200 мл. В результате применения гербицида раундап на делянках изменился и флористический состав сорняков. После уборки урожая мы имели среднюю засоренность делянок семенами сорных растений и незначительную засоренность корневищными сорняками. Для определения степени засорения семенами, приносимыми ветром, нами были использованы ловушки из жестяных банок емкостью 5 л. Банки были вкопаны в почву вдоль границ участка и по центру. Весной определяли количество сорных семян в ловушках. Было установлено, что количество семян, перемещаемых ветром на пограничных участках с необработанных делянок, уменьшается с приближением к центру поля. Поэтому весной второго года засорённость семенами на пограничных участках была почти в 2 раза больше, чем в центре поля. На второй год посеvy кукурузы проводились по той же схеме по пожнивным остаткам с применением варианта обработки раундапом по послепосевной довсходовой схеме. В этот период мы наблюдали интенсивное отрастание сорняков семенного возобновления и в основном злаковых. Используя в процессе вегетации 4-х кратное опрыскивание опытных делянок кукурузы, нам удалось на 80-90% избавиться от многолетних корневищных сорняков. При этом семенное возобновление было фактически прекращено и засорение и отрастание новых сорняков происходило либо из почвенных запасов, либо при помощи ветра. В течение двух лет не нарушался естественный почвенный слой и в нем оставались все пожневные остатки. Для утверждения преимущества технологии, испытанной в нашем опыте, необходимо проводить многолетние испытания с целью более точного анализа изменений структуры, питательности и микрофлоры почв, трансформаций видового состава растительного покрова. И только после сопоставления и сравнения экологической, энергетической и агробиологической эффективности изучаемого метода и традиционного, можно сделать какое либо заключение об его экономической эффективности.

Maluhov Z.M., Hatefov E.B.

THE EFFECT OF APPLYING THE HERBICIDE "ROUNDUP" IN SELECTION MAIZE

This article describes ways to solve weed control in maize through the effective use of modern, safe herbicides.

Мамедова Н.Х., Шихлинский Г.М.

ИЗУЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ РАЗНОВИДНОСТЕЙ СВЕКЛЫ К БОЛЕЗНЯМ

Институт Генетических Ресурсов НАН Азербайджана
e-mail: naila.xurshud@yahoo.com

Свекла *Beta*L. является одной из важнейших сельскохозяйственных культур. Основной задачей селекции свеклы является создание новых сортов, обладающих комплексом полезных признаков, у которых сочетались бы высокая сахаристость, урожайность, устойчивость к болезням, хорошие технологические качества и другие признаки. Широко развернуты работы по селекции на устойчивость против болезней.

Наиболее распространенными и вредоносными болезнями свеклы являются мучнистая роса (*Erysiphecommunis*Grev.f. *betae*Jacz), церкоспороз (*Cercosporabeticola*Sacc.), фомоз (*Phomabetae*Frank) и пероноспороз или ложная мучнистая роса (*Peronosporaschchtii*Fuckel) [1,2,3].

Нами была проведена сравнительная фитопатологическая оценка коллекционных сортов сахарной- 48, столовой- 40 и кормовой-9 свеклы вида (*Betavulgaris*L.) к мучнистой росе и церкоспорозу в условиях Апшерона.

Оценку устойчивости проводили на АНЭБ Института Генетических Ресурсов НАН Азербайджана в естественных условиях по общепринятой методике Т.Л.Доброзраковой в период максимального проявления болезни, определяя количество и процент больных и здоровых растений. Оценку интенсивности поражения проводили по пятибалльной шкале: 0 – иммунные растения, 1-1,5 баллов – высокоустойчивые, 2-2,5 баллов – устойчивые, 3-3,5 баллов – толерантные, 4-4,5 баллов – восприимчивые, 5 баллов – сильновосприимчивые [4].

Цель данного исследования – выявить среди коллекционных образцов формы свеклы, обладающие иммунитетом, устойчивостью и толерантностью к мучнистой росе и церкоспорозу для селекционных программ.

В результате проводимой фитопатологической оценки разновидностей свеклы к мучнистой росе, процент высокоустойчивых сортов сахарной, столовой и кормовой свеклы равнялся соответственно: 29,2; 2,5 и 33,4%. Процент устойчивых сортообразцов по всем трем разновидностям свеклы был – 20,8; 27,5 и 44,4%. Процент толерантных сортов соответственно равнялся: 35,4; 47,5 и 11,1%.

Как видно из представленных данных сортообразцы кормовой свеклы более устойчивы к мучнистой росе, чем сортообразцы сахарной и столовой. Среди разновидностей свеклы больше всего толерантных сортов встречалось у столовой свеклы – 47,5%. У изученных нами сортообразцов, процент восприимчивых к этой болезни сортов был очень низким, который у сахарной и столовой свеклы равнялся соответственно: 2,1 и 5,0%. Сильновосприимчивых сортообразцов по всем трем разновидностям свеклы не встречалось.

Фитопатологическая оценка разновидностей свеклы к церкоспорозу показала, что все сорта в условиях сильного распространения болезни восприимчивы к нему в той или иной мере. Большую роль в проявлении заболевания играют эколого-географические факторы определяющие распространение и агрессивность патогена. Оптимальная для развития возбудителя церкоспороза – температура 20-25⁰С и относительная влажность воздуха – 80-95%.

При сравнительном анализе сортов, образцы свеклы сгруппировали по степени устойчивости к церкоспорозу.

Иммунных сортообразцов у столовой и кормовой свеклы не встречалось, а у сахарной свеклы процент иммунных сортообразцов был очень низким и составил 2,1%. Привлечение

в скрещивания иммунных исходных форм, а также диких видов свеклы, не поражаемых *C. beticola* Sacc. наиболее перспективно для создания полиплоидных и диплоидных гибридов.

Высокоустойчивые сортообразцы у столовой свеклы не встречались, а их процент у сахарной и кормовой свеклы равнялся соответственно 4,2 и 11,1%. Устойчивые сортообразцы, по всем трем разновидностям свеклы, были приблизительно одинаковыми и составили у сахарной свеклы – 10,4%, столовой – 10,3% и у кормовой свеклы – 11,1%.

Процент толерантных сортообразцов у каждой разновидности свеклы составил 52,1; 48,7 и 44,4% соответственно. Преимущество толерантных к церкоспорозу сортов свеклы отчетливее проявляется в годы наибольшего развития болезни.

Для восприимчивых сортообразцов сахарной, столовой и кормовой свеклы эти показатели практически равны и составляют соответственно 29,2; 35,9 и 33,4%.

Количество и процент сильновосприимчивых сортообразцов у сахарной и столовой свеклы был низким и равнялся соответственно 2,0 и 5,1%, а у кормовой свеклы сильновосприимчивые сортообразцы полностью отсутствовали.

В результате исследований, проведенных одновременно по трем разновидностям свеклы, выявлена неодинаковая степень поражаемости их церкоспорозом. По степени поражаемости процент толерантных сортообразцов превосходил остальные. Различия между сахарной, столовой и кормовой свеклой были незначительны, процент поражаемости их колебался в пределах 44,4 – 52,1%.

Близкое соотношение поражаемости у сахарной, столовой и кормовой свеклы, получено и по устойчивым и восприимчивым сортообразцам, процент которых колебался в пределах 10,3 – 11,1% и 29,2 – 35,9% соответственно.

Сопоставление признаков устойчивости к церкоспорозу со сбором сахара подтверждает установленное положение о том, что устойчивость к церкоспорозу свободно сочетается со сбором сахара. Поэтому, в процессе селекции представляется возможным создание хозяйственно-ценных сортов, совмещающих эти признаки [5].

Нами были выявлены иммунные и высокоустойчивые сортообразцы, которые могут быть использованы в селекции в качестве доноров устойчивости к мучнистой росе и церкоспорозу.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Биология и селекция сахарной свеклы (под ред. акад. И.Ф.Бузанова). М.: Колос, 1968, 686 с.
- 2 Буренин В.И. Изучение и поддержание мировой коллекции корнеплодов. Л.: 1989, - С. 73.
- 3 Буренин В.И., Пивоваров В.Ф. Свекла. Санкт-Петербург, 1998, - С. 140.
- 4 Доброзракова Т.Л. Сельскохозяйственная фитопатология. Л.: Колос, 1988, 327с.
- 5 Шевченко В.Н. Эффективные приемы и способы борьбы с болезнями сахарной свеклы. Киев, 1975, - С. 13.

Mamedova N.Kh., Shikhlinski H.M.

STUDY THE BEET VARIETIES FOR RESISTANCE TO THE DISEASES

The article presents a comparative phytopathological assessment of sugar, table and fodder beet varieties for resistance to the disease, depending on the degree of affection in natural background.

Мусагоджаев Н.Т.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті
e-mail: kazniizr@mail.ru

ҚАНТ ҚЫЗЫЛШАСЫНЫҢ ЕГІСТІК ӨНГІШТІГІ МЕН ӨСІМДІКТЕРДІҢ САҚТАЛУ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ СУҒАРУ ТӘСІЛДЕРІМЕН БАЙЛАНЫСТЫЛЫҒЫ

Ауылшаруашылығы дақылдарының тұқымдарының өнуі-өсімдік тіршілігіндегі маңызды құбылыс. Сондықтан тұқымның өнуі- күрделі физиологиялық үрдіс, эндоспермдегі қорлық қоректік заттарды пайдалана отыра, ұрық өскінге айналады. Әрі қарай дамудың нәтижесінде өскін автоторфты қоректену қабілетіне ие болатын өсімдік көгіне айналып, тіршілігін жалғастырады.

Тіршілікке бейімді тұқымның өнуіне су, жылу және міндетті түрде оттегі қажет. Топырақта аталған факторлардың жеткілікті мөлшерде болуы, тұқымның біркелкі өнуіне себепкер болады.

Сол себепті, ауылшаруашылығы практикасында оңтайлы жиіліктегі толық құнды өсімдік көгін мезгілінде алып, оны өнімді жинауға дейін сақтаудың маңызы зор.

Алайда, жоғары зертханалық өнгіштігі бар тұқымды белгіленген себу мөлшерімен сепкенде, әрқашан жақсы өсімдік көгін бере бермейді, оған көптеген факторлар қосымша әсер етеді. Сонымен, қант қызылшасы өсімдігінің егістік өнгіштігіне, одан кейін гектардағы өсімдіктер жиілігіне, себу мерзімі мен жергілікті жердің топырақ-климаттық ерекшеліктеріне байланысты себер алдындағы топырақ өңдеу аясындағы тұқым себу тереідігі өз әсерлерін тигізеді. Сонымен қатар, оңтайлы өсімдіктер жиілігі және олардың гектарда біркелкі орналасуы өз жағынан қант қызылша тамыржеміс өнімділігі мен қант мазмұнын анықтайды. Тек қана, сапалы себу арқылы жоғары егістік өнгіштікке қол жеткізуге болады және осының бәрі будан өнімділігінің генетикалық әлеуетін толық пайдалануға мүмкіндік туғызады. Жоғары егістік өнгіштік қамтамасыз етілген егістерде қант қызылшасы өсімдіктері танаптарда біркелкі орналасады.

Қант қызылшасының танаптарға бірдей бөлінуі:

- өсімдік пәлегін тамыржемістен қию сапасына оң әсерін тигізеді, яғни қант қызылшасын жинаушы комбайндар кесуші механизмдерін кесу режимдеріне дағдыландыру оңайлайды;

- қызылша егістігінде бітелер қоныстануын төмендетеді;

- танаптардың арамшөптердің кеш мерзімдік түрлерімен ластануына кедергі болады, себебі кеш арамшөптер тамыржемістілер жинау жұмыстарын күрделігүлділерді және өнімділікті төмендетеді.

Әсіресе, қант қызылшасын сиретусіз өсіруде шешуші фактор болып тұқымның егістік өнгіштігі мен қатараралықтың ені есептелінеді, солар арқылы өсімдіктердің қоректік алаңшалары анықталынады. Аталған түсініктерді еске ала отырып, қатарға себілетін тұқымдардың ара қашықтығы таңдалады. Неғұрлым егістік өнгіштік жоғары болған сайын, қатардағы себілетін тұқымдар арасын алшақтатуға болады. Егер қант қызылшасының егістік өнгіштігі 70% жоғары болса, онда қатардағы тұқымдардың ара-қашықтығын 17-18 см себуге болады, ондай жағдайда әрбір ұзынша метрде 5,5-6,0 өсімдіктер орналасады.

Дражирленген тұқымдармен себілген танаптарда сирету жұмыстарын жүргізу тиімсіз болады, себебі ондай тұқымдар өте қымбат. Сондықтан дражирленген будан тұқымдарымен себілетін танаптарды есептеп, сирету жұмыстарын жоспарламау қажет. Дражирленген тұқымдармен себілетін танаптардың ең жоғары шегі, көптеген ғалымдардың есептеуінше, гектарына 150 мың данадан аспауы керек [1,2,3].

Ғылыми тәжірибе 2013-2015 жылдары Қазақтың егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми зерттеу институтының «Үшқоңыр» білім тарату орталығының стационарлық телімдерінде жүргізілді.

Тәжірибе алаңшасының топырағының типі карбонатты ашық қара қоңыр. Топырақтың беткі қабатындағы қара шірік мөлшері 2,5-2,7% және жалпы азот 0,11-0,17% жатыр.

Механикалық құрамы орташа және ауыр саздақты, аталған топырақ құрамы ірі шандар фракциясымен 0,05-0,01 мм байытылған, фракция үлесі 40-50% құрайды.

Топырақ құрылымының агрономиялық бағалылығының негізгі белгісі – суға төзімді агрегаттар, олар қара шіріктің мазмұны мен құрамына байланысты болады. Ашық қоңыр топырақтың шымдық қабатындағы суға төзімді агрегаттар үлесі 30-40% құрайды және оның мөлшері төменгі бөлігінде азаяды.

Зерттеу жүргізілген жылдардың метеорологиялық жағдайы егістік дақылдардың өсіп-дамуына қолайлы болды.

Біздің егістік тәжірибемізде себілген қант қызылшасының Авантаж буданының зертханалық өнгіштігі 90-95% аралығында, ал егістік өнгіштіктері де жоғары деңгейде болып 72,8-85,2% аралығында ауытқыды (1 кесте).

Қант қызылшасының Авантаж буданы тұқымы мамыр айының екінші онкүндігінде себілді. Фенологиялық байқаулар көрсеткендей, дақыл тұқымжарнағын жер бетіне нұскалар бойынша 7-10 күннен соң шығарды.

Әрбір ауылшаруашылығы дақылдарының түсімі аумақ бірлігіндегі өсімдіктер саны мен әрбір өсімдіктердің өнімділігіне тікелей байланысты болады.

Сондықтан қант қызылшасының болашақ өнімділігі оның зертханалық және егістік өнгіштігіне тікелей қатысты.

Кесте 1 - Қант қызылшасының суғару тәсілдеріне байланысты егістік өнгіштігі мен өсімдіктердің сақталу көрсеткіштері

Суғару тәсілдері	Егістік өнгіштік	Сақталу көрсеткіші, дана/үз.м.							Жинар алдындағы гек-тардағы өсімдіктер жиілігі, мың, дана
		Себу тәсілдері							
		өркен саны, дана/үз. м.	кең қатармен, 60 см		таспалы 70х30 см		таспалы 80х40 см		
	жинау алдында 1 үз.м/ дана		сақталу коэфф. %	жинау алдында 1 үз.м/ дана	сақталу коэфф. %	жинау алдында 1 үз.м/ дана	сақталу коэфф. %		
Қарықпен суару (б)	72,8	11,6	8,6	74,1	-	-	-	-	86,0
Жер үстімен тамшылатып суару	79,4	12,7	-	-	10,7	84,2	10,1	79,5	107,0
Жер үстінен жабынды үлбір астында тамшылатып суару	84,3	13,5	-	-	11,9	88,1	11,2	83,0	119,0
Топырақ ішінде тамшылатып суару	82,5	13,2	-	-	11,3	85,6	10,7	81,1	113,0
Топырақ ішінде жабынды үлбір астында тамшылатып суару	85,2	13,6	-	-	12,0	88,4	11,5	83,3	120,0

Әрине өсімдік майсасының біркелкі көктеп, жаппай өсуі бірінші кезекте тұқым сапасына байланысты. Қант қызылшасы сапасы төмендегідей қасиеттермен бағаланады; оған жоғары өнімділік, өнгіштік, тіршілікке қабілеттілігі, дара тұқымдылығы, біркелкілігі, тұқым көлемі мен мөлшерінің тұрақты болуы, ірілігі, салмағы, тазалығы, ылғалдылығы, себуге жарамдылығы және т.б. көрсеткіштері жатады.

Тұқымның сапасына қатысты негізгі көрсеткіштердің бірі – оның көлемі. Ұсақ түйіршікті (фракциялық) тұқымға қарағанда, ірі фракциялы тұқымнан өндірілген өнімнің гектардағы мөлшері шамамен 10% артық болады.

Қант қызылшасы тұқымының егістік өнгіштігі себу мөлшеріне, жиілігіне, қол еңбегінің аз жұмсалыуына, өнімге және қанттылыққа тікелей әсер етеді. Сондықтан зертханалық өнгіштігі 85-90% тұқымды себуге пайдалану мол өнімнің және жоғары қанттылық кепілі болып табылады.

Қызылша тұқымының сапасына қатысты маңызды көрсеткіш- бір тұқымнан бір өркеннің өсіп шығу мүмкіндігі. Аталған көрсеткіш қант қызылшасының гектардағы жиілігін дұрыс қалыптастыруға, қол еңбегін азайтуға және жеке агротехникалық шаралардың орындалу мерзімін қысқартуға оң әсерін тигізеді.

Қант қызылшасы өсімдігінің өркендерінің біркелкі және уақытында көктеп, шығуына топырақ ылғалдылығы мен жылулығының үйлесімділігі тікелей әсерін тигізеді. Қант қызылшасының ылғалға талабы алғашқы тіршілікке икемділігі байқала бастағаннан пайда болады. Себебі, қызылша тұқымының бөртуі және өнуі үшін өз салмағынан 150-170% ылғалды қажетсінеді. Сондықтан қызылша тұқымын ылғалды және жылынған топыраққа себу жоғары егістік өнгіштікті қамтамасыз етеді.

Біздің тәжірибемізде қант қызылшасының Авантаж буданы тұқымы топырақтың тұқым сіңіру тереңдігі 10-12⁰С және жеткілікті ылғалдылықта себілді (кесте 2). Осыған орай дақылдың көгі біркелкі және жаппай жер бетіне шығып, нұсқалар бойынша орташа өнгіштік 72,8-85,2% аралығында ауытқыды. Ең жоғары егістік өнгіштіктер тамшылатып суарылған үлбір жабынды жабылған нұсқаларда болды (84,3 және 85,2%). Ескерте кету керек, егістік тәжірибеде әрбір ұзынша метрге 16 дана тұқымдар арнайы сепкішпен себілді. Қант қызылшасының қосқұлақтану сатысында нұсқалар бойынша әрбір ұзынша метрдегі өркендердің орташа саны 11,6-13,6 дана аралығында ауытқыды. Ең төменгі көрсеткіш дәстүрлі әдіспен себілген нұсқада – 11,6 дана/ұз.м. болса, ең жоғарғысы үлбір жабынды астында тамшылатып суарылған танаптарда байқады.

Айта кету керек, қант қызылшасының Авантаж буданы тұқымы жоғары өнгіштігімен ерекшеленді.

Дақыл тамыржемістерін жинау алдында өсімдіктер жиілігін есептеу көрсеткендей, көптеген өсімдіктердің 74,3-88,4% вегетацияның соңына дейін сақталды. Тамшылатып суарылған нұсқалардағы өсімдіктердің сақталу коэффициенттері дәстүрлі суару тәсілі танабына қарағанда 2,1-3,4-ке артық болды.

Осыған орай, қант қызылшасы өсімдігінің техникалық пісу сатысындағы нұсқалардағы өсімдіктер жиілігі 86-120 мың дана аралығында болды. Тамшылатып суғару тәсілімен суарылған нұсқалардағы өсімдіктер жиілігі дәстүрлі әдіспен суарылған танаптардан 21,0-34,0 мың данаға артық болды. Ең жоғары өсімдіктер жиілігін үлбір жабынмен жабылған нұсқалар қамтамасыз етті (119-120 мың). Жабынсыз тамшылатып суарылған танаптардағы өсімдіктер жиілігі 107-113 мың дана аралығында болды.

Қорыта келе айтарымыз, тамшылатып суару дәстүрлі суғару әдісіне қарағанда қант қызылшасының егістік өнгіштігін 6,6-12,4% көтереді және себу тәсілдеріне байланысты өсімдіктердің сақталу көрсеткіштерін 21-34 мың данаға арттыратынын байқаймыз.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Қ.Қ.Әрінов және т.б. өсімдік шаруашылығы.-Алматы, 2011, 631б.
- 2 Шпаар Д. И др. Сахарная свекла. Минск, 2000, 257с.

З Кененбаев С.Б., Оспанбаев Ж.О. и др. Технология возделывания сахарной свеклы при капельном орошении (рекомендации) . Караганда: ТОО «Litera», 2015,-24с.

Musagodzhaev. N.T.

INDICATORS RETENTIVE AND GERMINATION OF SUGAR BEET SEEDS IN THE METHODS OF IRRIGATION

The article presents data on the germination and the preservation of sugar beet plants, depending on the method of irrigation.

УДК 631.811:631.812.1

Наумова Г.В.*, Пироговская Г.В., Сорока В.И.**, Жмакова Н.А.*,
Овчинникова Т.Ф.*, Макарова Н.Л.***

*Институт природопользования НАН Беларуси

**Институт почвоведения и агрохимии

e-mail: zhmakova@mail.ru; brissa_pir@mail.ru

НОВЫЕ ФОРМЫ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ С БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ ДОБАВКАМИ

Минеральные удобрения — главный источник пополнения почвы азотом, фосфором и калием — важными элементами питания растений. При этом эффективность их использования сравнительно низка, так как азотные и калийные удобрения хорошо растворимы, интенсивно вымываются поверхностными водами, денитрофицируются и улетучиваются, а фосфорные — малоподвижны, слабо растворимы и легко переходят в нерастворимое состояние, что также вызывает необратимую потерю усвояемости. Средний коэффициент использования минеральных удобрений в первый год внесения для азота составляет 40–60 %, фосфора — 15–20 %, калия — 50–60 % [1].

Для решения этой проблемы в высокоразвитых странах создаются минеральные удобрения пролонгирующего действия путем введения специальных добавок, нанесения покрытий и синтетических оболочек, замедляющих вымывание элементов питания. В Беларуси Институтом почвоведения и агрохимии и Институтом природопользования НАН Беларуси проведены совместные научно-исследовательские работы по созданию новых форм медленнодействующих азотных, калийных и комплексных азотно-фосфорно-калийных удобрений с добавками биологически активных веществ, получаемых на основе природного сырья. Препараты получают путем окислительно-гидролитической деструкции торфа (Гидрогумат и Оксигумат) и гречневой лузги (Феномелан), что позволяет перевести в растворимое состояние широкий спектр природных биологически активных веществ: гуминовые кислоты, меланоидины, органические кислоты, аминокислоты, пектины, фенольные соединения.

Гуминовые и меланоидинсодержащие препараты обладают выраженным мембранотропным действием. Вызывая структурную перестройку клеточных мембран, они активизируют транспортные, энергетические и обменные процессы в растительных клетках, что проявляется в интенсификации их белкового и фосфорного обмена, а также фотосинтетической активности [2].

Введение биологически активных добавок в состав минеральных удобрений способствует более эффективному усвоению элементов питания, что связано с их способностью поглощать и связывать по ионному механизму катионы калия и аммония. Это

позволяет удерживать их в зоне обменного комплекса почвы, делает легкодоступными для растений, снижает их вымываемость за пределы корнеобитаемого слоя растений.

Высокая эффективность новых форм минеральных удобрений связана как с прямым физиологическим действием биологически активных добавок, обеспечивающим возможность быстрого усвоения питательных веществ за счет роста и распространения корней и усиления процессов переноса питательных веществ из почвенного раствора в растение, так и с косвенным их воздействием, которое обусловлено их способностью образовывать с фосфатами устойчивые и доступные для растений комплексные соединения, предотвращая тем самым их фиксацию железом и алюминием. В почвах ион фосфата H_2PO_4^- практически нерастворим и не может обеспечить передвижение фосфора в почвенном профиле. После внесения фосфатов в почву этот ион достаточно быстро вступает в реакции анионного обмена с соединениями железа:

В результате дальнейших превращений образуются нерастворимые и трудноусвояемые фосфиты $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6 \cdot \text{X}_2$, где X_2 – органические радикалы почвы.

Единственным видом естественной защиты против понижения растворимости фосфора является механизм опосредованной связи с органическим веществом почвы. В этом случае фосфор соединяется с железом и другими металлами, хелатируемыми гуминовыми веществами и меланоидинами, и образует с ними мостиковые связи через металл. Происходящее уменьшение водорастворимости фосфора является только кажущимся. На самом деле этот механизм представляет собой защиту питательного элемента от ретардации, так как фосфор переходит в растворимую для растений форму. Это связано с тем, что в растениях, выращенных в условиях нехватки фосфора, увеличивается концентрация хелатирующих веществ в секрети корневых, для которых величины хелации обычно выше, чем у гуминовых веществ и меланоидинов, за счет чего они могут разрывать мостиковые связи фосфора с металлами, отрывать его от комплексного соединения и переводить в почвенный раствор, из которого он уже может поглощаться корневой системой [2].

Образование хелатов идет не только через железо, но и через алюминий и микроэлементы, что также защищает их от потери растворимости и утраты способности быть усвоенными растениями, так как разрыв мостиковых связей переводит в растворимое состояние не только фосфор, но и металл.

Таким образом, введение таких добавок в состав минеральных удобрений способствует удерживанию в почве азота, фосфора и калия в усвояемой для растений форме, без потери и ретардации.

Новые формы удобрений с биологически активными добавками обладают улучшенными физико-химическими свойствами в сравнении с обычными. Так, в случае карбамида прочность гранул увеличивается на 25,3 % при одновременном уменьшении его слеживаемости на 29,2 % и растворимости в воде в 1,3 раза. Слеживаемость сульфата аммония снижается на 18,2 %, а растворимость в 1,4 раза.

Формирование капсулированного покрытия на гранулах азотно-фосфорно-калийных удобрений (NPK) также способствует увеличению прочности гранул, снижению их слеживаемости и влагопоглощения по сравнению с исходными удобрениями. Так, растворимость марки NPK = 5:15:35 с Гидрогуматом снижается в 1,3 раза, слеживаемость – на 11,7 %, прочность повышается на 9,6 %, а для NPK = 16:12:20 с Феномеланом – соответственно в 1,37 раза, на 23,7 и 13,3 %.

Новые формы минеральных удобрений прошли широкие испытания на основных сельскохозяйственных культурах Беларуси, которые показали их высокую эффективность [1, 2]. На основании этих испытаний разработаны «Рекомендации по применению новых форм

минеральных удобрений с добавками биологически активных веществ под основные сельскохозяйственные культуры».

Удобрения с биологически активными добавками были внедрены на ОАО «Гродно-Азот» (карбамид и КАС с регулятором роста растений Гидрогумат) и на ОАО «Гомельский химический завод» (комплексные NPK с Феномеланом). Новые формы указанных удобрений выпускались в виде крупных промышленных партий по заявкам потребителей и общий объем их выпуска за 2002-2011 гг. составил 415,4 тыс. т. ф.в.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Пироговская Г.В. Медленнодействующие удобрения. – Минск, 2000. – 288 с.
2. Томсон А.Э., Наумова Г.В. торф и продукты его переработки. – Минск, 2009 – 327 с.

**Naumova G.V., Pirogovskaya G.V., Soroka V.I.,
Zhmakova N.A., Ovchinnikova T.F., Makarova N.L.**

NEW FORMS OF MINERAL FERTILIZERS WITH BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVES

The information about new forms of mineral fertilizers with biologically active additives which are developed in Belarus is given.

УДК 633.2;631.816

Осипенко Н.В., Булеков Т.А., Курмангазиев Р.С., Батыргалиев А.Т.

*ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция»
e-mail: ucxos@mail.ru*

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА МНОГОЛЕТНИХ ТРАВАХ В ЗАПАДНОМ КАЗАХСТАНЕ

Опыт был заложен в трехкратной повторности, многофакторный, фактор А-доза внесения удобрений; фактор В-способ внесения удобрений; фактор С-срок внесения удобрений: Расположение делянок систематическое в один ярус. Общая площадь делянки 60 м². Многолетние травы на опытном участке были представлены бобово-злаковой травосмесью, состоящей из житняка и люцерны посева 2008 года. Из удобрений использовались аммиачная селитра и простой суперфосфат. Удобрения вносились в ранневесенний период сеялкой СЗТ-3,6 разбросным и рядовым способом через семяпроводы.

Под урожай 2012 и 2013 годов, как осенью, так и весной выпало незначительное количество осадков, то есть ниже среднемноголетних данных.

Под урожай 2014 года значительное количество осадков выпало осенью. Благодаря этому растения хорошо были обеспечены почвенной влагой. Зимние осадки и без того незначительные в результате резкого потепления снег растаял, а вода стекла в овраги, так как почва на этот период еще не оттаяла.

Осень 2014 года была сухая, осадков было настолько мало, что растения житняка и люцерны отрасли очень плохо и в зиму ушли ослабленными. В период весенне-летней вегетации многолетних трав атмосферные осадки практически не выпадали. Следовательно, почвенная влага формировалась за счет небольших снежных запасов.

Содержание продуктивной влаги в метровом слое почвы на период начало весеннего отрастания многолетних трав было невысоким, и по годам составляла в 2012 году – 100,8 мм, в 2013 году – 104,0 мм, в 2014 году – 113,2 мм и в 2015 году – 80,7 мм.

В среднем за три года при весеннем внесении азотных удобрений в дозе 20 кг. га. д.в. разбросным способом густота стеблестоя житняка увеличилась на 31,8 процента, у люцерны осталась на одном уровне. С увеличением дозы азотных удобрений до 40 кг. га. д.в. густота стеблестоя житняка увеличилась на 33,4 процента, а люцерны на 5,8 процента в сравнении с контрольным вариантом. Совместное внесение азотных и фосфорных удобрений аналогичным образом увеличивало густоту стояния многолетних трав. Внесение фосфорных удобрений на густоту трав повлияло незначительно.

Проведенные исследования показывают, что формирование продуктивных агрофитоценозов зависит от многих факторов. Так, условия вегетации весеннего периода определили в травосмеси преимущественно наличие житняка. Люцерна в виду отсутствия существенных осадков в конце весеннего и начале летнего периода отстала в своем развитии. Не одинаково отреагировали травы на вид и дозы вносимых удобрений. Внесение азотных удобрений было более эффективно, чем фосфорных, причем с увеличением дозы азота увеличивалась и прибавка урожая.

Совместное внесение азотных и фосфорных удобрений обеспечило практически такую же прибавку урожая сена многолетних трав, что и варианты с внесением азотных удобрений в чистом виде.

Сравнительная оценка влияния видов удобрений показало, что весеннее внесение фосфорных удобрений в дозе P_{20} дало прибавку 1,8 ц/га, P_{40} – 2,8 ц/га., способы внесения не оказали своего воздействия на урожайность трав. Влияние азотных удобрений в минимальной дозировке N_{20} обеспечило достоверную прибавку урожая сена многолетних трав в 6,1 ц/га. Увеличение дозы азотных удобрений вдвое (N_{40}) обеспечили дополнительную прибавку на 8,0 ц/га. Совместное внесение азотных и фосфорных удобрений в дозе $N_{20}P_{20}$ дало прибавку урожая сена 6,7 ц/га. Увеличение дозы удобрений вдвое $N_{40}P_{40}$ обеспечили дополнительную прибавку сена 9,7 ц/га.

С точки зрения экономической эффективности в среднем за три года наиболее рентабельным оказался вариант с весенним внесением азота в дозе N_{20} кг.га действующего вещества. Прибыль с 1 га здесь была равна – 1831,72 тенге. Это выше чем на других вариантах, а рентабельность составила 33,2 процента. Прибыльными оказались варианты N_{40} и $N_{20}P_{20}$, рентабельность их была меньше и находилась в пределах от 7,9 до 12,2 процента.

Osipenko N.V., Bulekov T.A., Kurmangaziev R.S., Batyrgaliev A. T.

EFFICIENCY ENTERING OF MINERAL FERTILIZERS ON PERENNIAL GRASSES IN WESTERN KAZAKHSTAN

From the point of view of economic efficiency, on average the most profitable in three years turned out to be a variant with a spring application of nitrogen at a dose of N_{20} kg.ha active ingredient. Make fertilizer in Western Kazakhstan region economically beneficial and necessary.

УДК 631.1

Оспанбаев Ж.

*«Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС
e-mail: zhumagali@mail.ru*

СУАРМАЛЫ ЕГІНШІЛІК ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУДЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ЖОЛДАРЫ

Бүкіл әлемдегі азық-түлік өндірісінің, оның ішінде дәнді дақылдар өндірісінің 60% суармалы дақылдарға тиесілі. Суармалы жерлердегі егістіктің жоғары шығымдылығы

олардың егіс көлемін жылдан жылға арттыруға әкеліп отыр. Азық-түлікпен қамтамасыз етудің дүниежүзілік мекемесінің (ФАО) сараптамасына қарай жер жүзіндегі суармалы жерлердің ауданы 236 млн. гектар, оның жартысы Азия құрлығына тиесілі. ФАО сарапшыларының болжауынша XX ғасырдың аяғында суармалы жер көлемі дамып келе жатқан елдерде 50% артады [1].

Орташа жылдық көрсеткіш бойынша Қазақстандағы өзендердің жалпы су қоры $100,5 \text{ км}^3$, оның ішінде $56,5 \text{ км}^3$ ғана республика аймағында қалыптасады. Су қорының қалған көлемі көршілес елдерден, оның ішінде $18,9 \text{ км}^3$ Қытайдан, $18,9 \text{ км}^3$ Өзбекстаннан, $3,0 \text{ км}^3$ Қырғызстаннан, $7,5 \text{ км}^3$ Ресейден келеді. Соңғы жылдары су қорларының мөлшері жылына $25,3 \text{ км}^3$, оның ішінде жергілікті су қоры $10,3 \text{ км}^3$, ал шекара аралық су қоры $15,0 \text{ км}^3$ азайып келеді. Республика көлемінде судың 1 адам басына шаққандағы көрсеткіші 6 мың. м^3 , ал 1 км^2 ауданға шаққанда – 37 мың. м^3 болып отыр. Бұл ТМД елдерінің ішіндегі ең төменгі көрсеткіш [2,3].

Су қорларының жетіспеушілігі Қазақстан көлемінде жылына $6,6 \text{ км}^3$ және мұндай тапшылық барлық су бассейндерінде байқалады. Құрғақшылық жылдары сумен қамтамасыз ету деңгейі 60%, ал кей аймақтарда 5-10% -ға дейін ғана болады және ол негізінен суармалы жерлерге тән.

Климаттың жер жаһандық өзгеруіне байланысты бүкіл жер шарында, әсіресе Орталық Азияда жылдан жылға өсіп келе жатқан тұщы су тапшылығы суармалы суды үнемді пайдалану, сумен қамтамасыз етудің тиімді және экологиялық қауіпсіз жолдарын мен ауылшаруашылық дақылдарын өсірудің су және ресурс үнемдеу технологияларын жасауды негізгі міндеттер етіп қойып отыр. Бұл міндеттерді іске асыру еліміздің азық түлік және экологиялық қауіпсіздігімен тікелей байланысты.

Қазақстанда суармалы жердің рөлі ерекше және басты бағыттың бірі болып табылады. Қазақстанда 1991 жылы 2,3 млн. гектар жер суармалы егіншілікке тиесілі. Қазіргі кезде ауылшаруашылық өндірісінде 1195,7 гектар суармалы егіншілікке тиесілі, оның ішінде 1108,5 гектар немесе 92,7% Қазақстанның оңтүстігіндегі төрт облысқа тиесілі: Оңтүстік Қазақстан (35,9%), Алматы облысы (37,4%), Қызылорда облысы (17,0%) және Жамбыл облысы (14,7%). Бұл жерлердің 407,5 мың гектары орташа-қатты тұзданған жерлер болып есептеледі [4,5].

Суармалы жерлер көлемінің азаюы және өнімділіктің төмендеуі топырақтың тұздануына немесе топырақ құрамының өзгеруіне байланысты. Жердің тұздануы көп жағдайларға байланысты, соның ішінде ең басты жағдай экологиялық қателеліктердің туындауы. Жер асты суларының көтеріліп жайылуы топырақтың суымен әрекеттесуінен пайда болады. Кәріздердің жақсы жұмыс істемеуінен топырақтың бүлінуі суармалы егіншілікте кедергі тигізеді.

Мысалы, Жетісу, Оңтүстік Қазақстан және Қызылордалық гидрогеологиялық мелиоративтік экспедициялық кәріздердің ескіруінен құрылғылардың су өткізушілік қабілетінің төмендеуінен жер асты суларының жаппай көтерілуі байқалуда. Ең төменгі көрсеткіш Қызылорда облысында 98,5% төменгі қабаттағы жер асты суы 1-3 метр аралығында кездеседі. Суармалы жер кәріздердің дұрыс жұмыс істемеуінен жер асты суларының көтерілуі және суарылатын жердегі судың сапасының төмендеуі жердің тұздануына және тұзданған жер көлемінің артуына әкеп соқтырды. Қазақстанда тұзданған және қатты тұзданған жерлердің көлемі 400 мың гектардан астам [6].

Суармалы егіншілік тәжірибесінде байқағанымыздай дұрыс суармауда және технологияларды дұрыс қолданбауда топырақтың құрамы өзгереді. Бұл көп жағдайда жердің бүлінуіне және өнімнің төмендеуіне суармалы жерлердің экологиялық жағдайын және экосистемасының бұзылуына әкеліп соғады. Ауылшаруашылық жерлерін сумен қамтамасыз ету басты экономикалық мәселелердің бірі болып отыр.

Республиканың оңтүстік және оңтүстік-шығыс аудандарында ауылшаруашылық дақылын жалға себу, оны тамшылатып суару кең етек жаюда. Бұл тәсіл Турция, Үндістан,

Пәкістан, Қытай және басқа елдерде кеңінін қолданылуда. Яғни, «Bed-planting» жүйесінде жүзеге асырылып жатыр [7,8].

Біздің зерттеулеріміздің нәтижесінде дайындалған технологияның принципі - суармалы жағдайда ауылшаруашылығы дақылдарын өсіруде үнемі жалдауды қолдану негізінде құрылған. Бұл технологияда күздік бидайды жалдап сепкеннен кейін басқа дақылдарды жерді айдамай және топырақты механикалық өңдеулерсіз 5 немесе одан да көп жылдар бойы тікелей себуге болады [9,10,11]. Жаңа технология, суармалы жағдайда ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіріп жүрген қолданыстағы технологиядан айтарлықтай өзгешеленеді. Оның негізгі принциптері:

- дақылдарды 5 жыл немесе оданда көп жылдар бойы жалдап өсіру;
- жерді негізгі және себер алдында өңдеу жұмыстары жүргізілмейді, яғни, тұқым тікелей себіледі;
- өсімдіктерді жалдап өсіру кезінде үнемі қарық арқылы суғарғанда топырақ ирригациялық эрозияға ұшырамайды, тұқым өнуі біркелікі шығуын қамтамассыз етеді;
- тыңайтқыштарды қолдану рационалды түрде енгізіледі;
- биологиялық отын өндіруге жарамды (рапс, қыша, қант құмайты) суармалы егіншілікке екінші рет өнім алу және аралық егістік үшін дәстүрлі емес дақылдарды өндіріске ендіру мүмкіндігі бар;
- суармалы жерлердің топырақ құнарлылығын жоғарылату және сақтау, қоршаған ортаны қорғау.

Дақылдарды тұрақты түрде жалдап өсіру, су және ресурс үнемдеуші технологиясы суармалы егіншілік жүйесінің негізгі әртараптандырылуы болып табылады. Оңтүстік және оңтүстік-шығыс Қазақстан аймақтарында жаңа заманауи технологияны ендіру, суармалы жерлерде өнімділікті ғана көтеріп қоймай қоршаған ортаны қорғауда, ауыл шаруашылығы өнімдерінің экологиялық таза және бәсекелестікке сай өнім алуды қамтамассыз етеді.

Қазақстанның оңтүстік және оңтүстік-шығыс аймақтарының гидротермиялық жағдайлары бір жылда екі өнім алуға әбден жарамды. Бір жерде екі дақылды өсіруде негізгі және аралық дақылдарды дұрыс таңдағанда топырақ құнарлылығы төмендемейді, барынша өнім алуда суармалы жерлерді барынша қарқынды пайдалануға мүмкіндік береді. Күздік бидайдың өнімін жинап алғаннан кейін, сол жерге тікелей себу арқылы екінші дақылды себуге болады. Осыған байланысты екінші дақылды себу мерзімін 30 күнге дейін қысқартуға болады [12,13].

Қарастырылған технологиямыз тұрақты түрде аралық дақылдарды егу, негізгі себетін дақылдарды топтастыру, топырақ құнарлығын сақтап қалу, су жүйесін жақсарту, қоршаған ортаны рационалды түрде пайдалану негізінде құрылған.

Осыған байланысты туындайтын мәселені жан-жақты тестілеу әдісімен өндірісте жаңа технологияны пайдалана отырып, екінші дақылды өсіру арқылы жоғары өнім алуды қамтамасыз ету. Оңтүстік және оңтүстік-шығыс Қазақстан аймақтарында жаңа технологияны ендіру арқылы, өсімдіктерді әртараптандыру және суармалы жерлерден жоғары өнім алуға болады. Осы аймақтарда екінші дақыл ретінде қарақұмық, рапс және қышадан жоғары өнім алуға болады. Өнімнің дәні толық пісіп жетілетін сорттарды іріктеп алу және өндірісте екінші дақылды өсіріп оның өнімін пайдалану арқылы биоотынды алу ауылшаруашылығының негізгі бағытары болып саналады. Қарастырылған технология оңтүстік және оңтүстік-шығыс Қазақстанда кооперативтер мен, жеке жауапкерлік серіктестік, шаруа қожалықтары, фермерлер үшін суранысқа ие болып отыр.

Оңтүстік және оңтүстік-шығыс Қазақстанның төрт облысында жыл сайын 200 мың гектарға жуық жерге екінші дақылды өсіруге болады. Жаңа технологияны ендіру арқылы оңтүстік және оңтүстік-шығыс Қазақстанда жылына 20-25 тонна қарақұмық тұқымы, 100-150 мың тонна рапс және қыша тұқымы, 1000-1200 мың тонна силос және 120-150 тонна жылына шөп өсіруге болады. Екінші өнімді алуда 6-8 млрд. теңге қаражат кетеді, ал жаңа технология бойынша 2-2,5 млрд. қаражат жұмсалады. Жаңа технологияны 200 мың гектар жерге ендіргендегі таза пайда 4-5 млрд. теңгені құрайды.

Кейбір мемлекеттерде суару жүйесін тиімдірек пайдаланып су шығынын азайтып, топырақ құнарлығын сақтап қалу үшін жұмыстар жүргізілуде. Тамшылап суару - негізгі суарудың рационалды тәсілі болып табылады. Тамшылап суару әдісін жерасты және жер үстінде пайдалануға болады.

Бұл технология судың булану деңгейін барынша төмендетеді, яғни, пайдалы әсер коэффициенті (ПӘК) 95%. Сонымен бірге, тамшылатып суару жүйесі су пайдалану мөлшерін азайтады, ол жүйенің гравитациясымен салыстырғанда 40%-дан 60%-ға дейін бағаланады.

Тамшылатып суару негізінен Израиль елінде 1950 жылдан бастап қолданылып өндіріске енгізіліп келеді. Ол алғашында жылыжайларды суару, одан кейін көп көлемде көкөніс, жүзім және т.б. дақылдарға қолданылды. АҚШ-та ең алғаш рет 1964 жылы қолданылғандығы Ричард Чапиннің «Chapin Watermatics» еңбектерінен көруге болады.

Соңғы жылдары топырақтың беткі және астыңғы қабаты арқылы тамшылатып суару және арнайы трубаларды топырақ астына енгізу жұмыстары жүргізілді. Мұндай тәсілді қолданғанда топырақты механикалық өңдегенде топырақ бетінің булануы төмен болады.

Жамылғы пленканы тамшылатып суарумен бірге пайдаланған егістікте ылғал мөлшері және арамшөптермен ластануы жоғары тиімділігін көрсетті [14,15]. Сондай-ақ осы жұмысқа жамылғы пленканы қолданып, арам шөптермен күресу жолдарын анықтаған СУАР, ҚХР болып саналады және осы пленканы жайып жан-жағын қымтап, пленканы тесіп тұқымды тесікке себетін жаңа сепкіштер ойлап шығарылды. Қытай, Пәкістан, Мозамбик, Нигерия және т.б. мемлекеттерінде осы технологиялық жүйе қолданылып 1 млн. гектар жерге астық, бұршақ тұқымдастары және көкөніс дақылдары себілуде [16,17].

Суды ең көп пайдаланатын дақыл күріш болып табылады. Осы дақылды Қазақстанда өсіру үшін 70% су қоры қажет. Күріш дақылдың жалпы көлемі республика көлемінде 100 млн. гектар айналасында. Ал осы дақылды жылма-жыл суару үшін 2,5-3 млрд. м³ су қажет болады. Өндіріс жағдайында суарылатын судың нормасы шамамен 25-тен 45 млрд. м³ жетіп отыр. Судың көп жұмсалуды күріштің биологиялық ерекшелігіне байланысты, сонымен бірге су мөлшері қашыртқыға және жерге сіңіп өте ысырап болады. Судың есепсіз пайдаланылуы соңғы 50 жылда Арал және Балқаш өңірлерінің экологиялық жағдайына кері әсерін тигізді, сол сияқты бұл құбылыс айтылған мысалдарда суармалы жерлердің тұздануына әсер етіп дақылдарды себетін жер көлемі азайып келеді.

Осыған байланысты Қазақстанның оңтүстік және оңтүстік-шығысында қант қызылшасы, жүгері, күріш және майбұршақ дақылдарын тамшылатып суару бойынша суармалы жерлерде тәжірибелік зерттеулер жүргізілуде.

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде суды көп қажет ететін күріш, қызылша сияқты дақылдар үшін тамшылатып суарудың тиімділігі өте жоғары болды.

Әлемде бірінші болып күрішті табиғатты қорғау технологиясымен тамшылатып суару негізінде арнайы жұқа пленка арқылы өсіру технологиясы жасалынды [18,19].

Күрішті арнайы жамылғы пленканы пайдалану арқылы тамшылатып суару әдісімен жүргізілген тәжірибелік зерттеулер мынандай нәтижелер берді:

- тұқымның ерте және бір мезгілде өнуіне, тез өсіп дамуына және өнімнің жоғары болуына көп әсер етеді;
- арам шөпті он есе және оданда көп азайтады және қол күші үнемделіп механикалық, химиялық жұмыстар жүргізілмейді;
- топырақтың азот режимін азайтуға және аммиакты, нитратты азоттың жиналуына және фосфордың шоғырлануына өте тиімді;
- суарудың ең тиімдісі кешке және түнде гектарына 3-5 мың м³ нормасында суару;
- фосфор тыңайтқышын гектарына 45 килограмм мөлшерінде себер алдындағы культивациядан кейін, ал азот тыңайтқышын гектарына 30 килограмм мөлшерінде 2-3 рет тамшылатып суару жүйесі арқылы енгізу.

Егістікке тамшылатып суару жүйесімен берілген тыңайтқыштардың тиімділігі жоғары болады.

Жамылғы пленканы пайдалана отырып тамшылатып суару тәсілі қолданыстағы суару тәсілдерінен айырмашылығы төмендегідей:

- су үнемдеу 10 есе және оданда жоғары;
- топырақты қайта тұзданудан сақтау;
- топырақта ирригациялық эрозияны болдырмау;
- арам шөп өсуін тежеу, 10 есе және жоғары;
- өнімділіктің 60-100% артуы.

Тамшылатып суарудың *экологиялық тиімділігі*:

- Күріш өсіруге кететін су шығындарын бірнеше есеге азайтудың есебінен (2-3 млрд. м³ шамасында) Арал және Балқаш көлдерінің қайта қалпына келуі;
- Топырақтың ирригациялық эрозиясын және екінші рет тұздануын болдырмау есебінен суармалы жерлердің құнарлылығының қалпына келуі (100 мың гектарға жуық);
- Қант қызылшасы және күріш егістігінде химиялық өңдеулерді қолданбау есебінен экологиялық қауіпсіз өнімдер алу;
- Тамшылатып суаруда топырақ сулануының тереңдігінің (0,6 метрден кем емес) аз болуының есебінен жерүсті және жерасты суларының ластануын болдырмау.

Тамшылатып суарудың *экономикалық тиімділігі*:

- Күріш өсіруге кеткен су шығымын қысқарту есебінен дәнді бұршақ дақылдарының, майлы және мал азықтық дақылдарының (бұршақ, рапс, жүгері, жоңышқа және т.б.) суармалы аудандарының ұлғайуы;
- Мал азықтық дақылдар егістігінің кеңейуіне байланысты мал басының артуы;
- Мал шаруашылығы және өсімдік шаруашылығы өнімдерін (ет, сүт, майбұршақ, рапс және т.б.) өңдеу бойынша орташа және кіші кәсіпорындар санының артуы;
- Арал теңізінің қалпына келуімен балық шаруашылығын қайта қалпына келтіру;
- Күріш дақылдарының орнына ғылыми-дәлелденген дақыл айналымдарын жүргізіп, суарылатын суды рационалды қолдана отырып, рентабелділігі жоғары шаруашылықтар санының артуы;
- Қымбат тұратын гидрокондырғыларды, каналдарды, суармалы және коллекторлы тораптарды қалпына келтіру және тұрғызу үшін кететін шығындарды болдырмау.

Тамшылатып суарудың *әлеуметтік тиімділігі*:

- Арал және Балқаш көлдерінің экологиялық жағдайларының жақсаруына байланысты халықтың қоныс аударылуы азаяды;
- Өндірістік және мал өсіру кәсіпорындар санының ұлғайуына байланысты аудандарда қосымша жұмыс орындарын ашу;
- Арал және Балқаш аймақтарының экологиялық жақсаруына байланысты, экологиялық таза өнім пайдаланумен, рентабельді шаруашылықтарды жүргізуге байланысты тұрғындардың денсаулықтарының жақсаруы.

Қазақстандағы суармалы егіншілікке инновациялық технологияларды жедел енгізудің жолдары:

- Шаруа қожалықтарды тамшылатып суару жүйесінің жабдықтарымен және тікелей себуге арналған агрегаттармен қамтамасыз ету;
- Шаруа қожалықтарды азот тыңайтқыштарымен қамтамасыз ету;
- Жаңа технологияларды шаруа қожалықтарының егістігінде демонстрациялау арқылы көрсету;
- Дақылдарды өсіруде суүнемдеуші технологиялар бойынша тренинг курстар ұйымдастыру арқылы білім тарату;
- Дақылдарды өсіруде суүнемдеуші технологияларды игеру бойынша әр аудандарда қызмет көрсететін орталықтарды ұйымдастыру;
- Шаруа қожалықтарының біріккен ассоциациясын құру.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Водные ресурсы Казахстана в новом тысячелетии: Обзор. – Алматы, 2004. – 132 с.
- 2 Мустафаев Ж.С., Рябцев А.Д., Адилбектеги Г.А. Методологические основы оценки устойчивости и стабильности ландшафтов. -Тараз, 2007. – 218 с.
- 3 Мустафаев Ж.С., Ибатуллин С.Р., Рябцев А.Д., Абдикеримов С.А., Сейсенов С.Б. Использование водных ресурсов в условиях современного развития водохозяйственных комплексов Казахстана//<http://referatdb.Ru/geografiya/22545/index.html>.
- 4 Парамонов А.И. Настоящее и будущее орошаемого земледелия Республики Казахстан // http://www.rusnauka.com/23_D_2009/Agricole/50006.doc.htm
- 5 Кван Р.А., Калашников А.А., Парамонов А.И., Калдарова С.М. Водные ресурсы и перспективы их использования в ирригации Республики Казахстан // Водное хозяйство Казахстана, 2011. - №3. - С.15-17.
- 6 Ибатуллин С.Р. Водные ресурсы Казахстана и возможности развития ирригации // Проблемы инновационного развития общества: настоящее и будущее. – Алматы, 2009. – С.15-35.
- 7 Bucks, D.A., Erie, L.J., French, O.F., Nakayama, F.S., and Pew, W.D. (1981). Sub surface trickle irrigation management with multiple cropping // Amer. Soc. Agr. - P.1482.
- 8 Raina JN, Thakur BC, Bhandaria R (1998). Effect of drip irrigation and plastic mulch on yield, water use efficiency and benefit-cost ratio of pea cultivation. Indian J. Soil Sci.
- 9 Seyfi K, Rashidi M (2007). Effect of drip irrigation and plastic mulch on crop yield and yield components of Cantaloupe. Int. J. Agric. Biol., 9(2).
- 10 Оспанбаев Ж. Некоторые результаты исследований по капельному орошению риса в Казахстане// Материалы научно-практической конференции «Научно-инновационные основы развития рисоводства в Казахстане и странах зарубежья», посвященной 80-летию Казахского научно-исследовательского института рисоводства им. И. Жакаева. – Кызылорда, 2012. – С.351-353.
- 11 Оспанбаев Ж., Садыков С. Перспективы применения капельного орошения в возделывании риса//Материалы XVI международной конференции «Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Сибири, Монголии, Казахстана и Болгарии». - Улан-Батор, 2013. - С.31-35.
- 12 Оспанбаев Ж. Перспективные технологии эффективного использования орошаемых земель // Сборник пленарных докладов международной научно-практической конференции «Достижения и перспективы развития аграрной науки в области земледелия и растениеводства», посвященной 80-летию Казахского НИИ земледелия и растениеводства.- Алматы, - 2014. – С.222-231.
- 13 Sayre K.D. Ensuring the use of sustainable crop management strategies by small wheat farmers in the 21st century //Wheat special report. - 1998. - №48. –P.35.
- 14 Кененбаев С.Б., Оспанбаев Ж.О., Рамазанова С.Б., Салимбаев Ж.К., Мурзатаева Т.Ш., Жапаев Р.К, Куныпияева Г.Т. Рекомендации по гребне-бороздковой технологии возделывания озимой пшеницы на юге и юго-востоке Казахстана // Научно-производственный центр земледелия и растениеводства, Алматы, 2005. – 20 с.
- 15 Оспанбаев Ж., Мурзатаева Т.Ш., Куныпияева Г.К., Назаренко А.Н. Гребневая технология возделывания пожнивных культур в условиях орошения // Рекомендации – Алматы, 2012. – 15 с.
- 16 Sayre K.D. Management of irrigated wheat // Bread wheat. Improvement and production. FAO, Rome, 2002. – P.395-406.
- 17 Morgounov A., Sayre K.D., Hobbs P.R., Ortiz-Monasterio J.I., Karabayev M. Sustainable wheat and maize productions systems in developing countries // Wheat special Report, № 58. CIMMYT, Mexico D.F. - 1999. - P.46.

18 Атакулов Т.А., Оспанбаев Ж.О., Коллер К., Алкенов Е.Н. Эффективность промежуточных культур для получения двух урожаев на орошаемых землях Казахстана // Халықаралық ғылыми тәжірибелік конференция материалдары «Инновация - агроөнеркәсіп кешенінің жаңа кезеңіне дамыту жолы». - Астана, 2013. - Б. 341-345.

19 Алкенов Е.Н., Оспанбаев Ж., Атакулов Т.А. Пути интенсивного использования орошаемых земель в предгорной зоне юго-востока Казахстана // Журнал Известия НАН РК. - 2012. - №6(12). - С.45-49.

Ospanbayev Zh.

INNOVATIVE WAYS TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF IRRIGATED OF AGRICULTURE

This article deals with the problem of effective use of irrigate lands in Kazakhstan. Are the water resources of Kazakstan, the degradation of irrigated lands and reveal their causes. Contains the substance of the developed technologies water and resource conservation, the main advantages over existing technologies of cropping, agro-ecological and economic consequences of the introduction of innovative technologies into production.

ӘОЖ 633.63:631.587

Оспанбаев Ж., Кыдыров А., Сембаева А., Елназарқызы Р.

*«Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС
e-mail: zhmagali@mail.ru*

ЖАМБЫЛ ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА ТАМШЫЛАТЫП СУАРУ ӘДІСІМЕН ҚАНТ ҚЫЗЫЛШАСЫН ӨСІРУ

Аңдатпа Қант қызылшасын суарудың тиімді тәсілі жамылғы пленканы пайдалана отырып тамшылатып суару болып табылды, бұл тәсіл өсімдіктердің біркелкі шығуын, өсімдіктің дамуын және өсуін жылдамдатып, вегетативті массасының көбірек жинақталуын және жоғары өнімділікті қалыптастырды. Тамшылатып суаруда қант қызылшасының өнімділігі қарықпен суарылған нұсқаға қарағанда 196 ц/га артқандығы көрсетілген, қарықпен суарылған нұсқадағы өнімділік көрсеткіші 464 ц/га құрады. Тыңайтқышсыз жамылғы пленка астында тамшылатып суарылған нұсқалардағы өнімділік 660 ц/га болды, ал тыңайтқыш енгізілген жамылғы пленка астында тамшылатып суарылған қант қызылшасының өнімділігі 883,0 ц/га құрады.

Қазақстанның оңтүстігі мен оңтүстік-шығысының тау етегіндегі аймақтары шағын өзендердің гидроэнергетикасын және жердің еңістігін пайдалана отырып, дақылдарды тамшылатып суаруды ұйымдастыру үшін өте қолайлы. Жердің еңістігінің есебінен шағын өзендер суының қуатын пайдалану шығындарды елеулі қысқартуға мүмкіндік береді және тамшылатып суару технологиясын Қазақстанның оңтүстігі мен оңтүстік-шығысының тау етегіндегі аймағының үлкен аудандарында және көптеген шаруашылықтарында кеңінен енгізуге жағдай жасайды. Шағын өзендердің потенциалды қуатын және жердің еңістігін пайдаланған кезде сорап станциялары, қымбат тұратын тазарту құрылғылары қажет болмай қалады, бұл жүйені пайдалануды әжептәуір жеңілдетеді, өнімнің өзіндік құнын төмендетуге, қоршаған ортаны қорғауға жағдай жасайды. Зерттеу нәтижелерінде тамшылатып суарумен бірге жамылғы пленканы пайдалана отырып өсірілген дақылдар егістіктерінде топырақтағы ылғал сақталынуы және арамшөптермен ластануы жағынан тиімді екендігі анықталған [1,2].

Зерттеу жұмыстары «Қазақстан Республикасының «жасыл экономикаға» өту контекстінде суармалы егіншілікті тұрақты дамыту» ғылыми-техникалық бағдарламасы

аясында жүргізілді. Егістіктік тәжірибелер Жамбыл облысы Меркі ауданында орналасқан «Нұржан» шаруа қожалығында өтуде. Тұқымды егу жұмысы бір мезетте үш операцияны атқаратын, жамылғы пленканы жайып жан-жағын топырақпен қымтап, бірден тамшылатып суаратын ленталарын тартып, пленканы тесіп тұқымды сол жерге себетін сепкіш арқылы жүзеге асырылды. Зерттеу нысаны ретінде қант қызылшасының Авантаж гибриді алынды.

Төменде көрсетілген 1-ші кестедегі мәліметтер бойынша, қант қызылшасының өніп шығуының басталуы жамылғы пленка астында тамшылатып суарылатын нұсқада 26 мамырда белгеленген, яғни, пленкасыз өсірілген нұсқадан 1-2 күнге ертерек өніп шыққан. Жамылғы пленканы пайдаланғанда өсімдіктердің біркелкі өніп шыққандығының да маңызы зор. Пленкасыз өсірілген нұсқалардағы өсімдіктердің толық өніп шығуы 4 күнге кешігіп, сонымен бірге біркелкілігі жамылғы пленкамен өсірілген өсімдіктерге қарағанда төмен болды.

Жамылғы пленка астында тамшылатып суарылған нұсқалардағы өсімдіктердің дамуы және өсуі басқа нұсқаларға қарағанда алда жүруі қант қызылшасының техникалық пісуіне дейін сақталынды.

Кесте 1 - Әртүрлі суару тәсілдеріндегі қант қызылшасының даму фенологиясы, 2015ж.

Суару тәсілі	Даму фазасы						
	Өніп шығуы	2 қос жапырақ пайда болуы	3 қос жапырақ пайда болуы	4-5 қос жапырақ пайда болуы	Жапырақтың түйісуі	Жапырақтың қатара аралықта түйісуі	Жапырақтың ажырауы
Қарықпен суару	27-30.04	04-07.05	10-12.06	13-17.06	19-22.07	22-25.08	27-30.09
Тамшылатып суару	27-30.04	05-08.05	10-12.06	14-16.06	18-20.07	22-24.08	26-30.09
Жамылғы пленка астында тамшылатып суару	26-27.04	02-03.05	06-09.05	11-13.06	16-18.06	19-21.07	25-28.09

Зерттеліп отырған факторлар қант қызылшасы өсімдіктерінде биомассының жинақталуына елеулі әсер етті. Вегетациялық кезеңінің бастапқы кезеңінде 10 өсімдіктен алынған биомассалық көрсеткіші 1225 грамнан 2573 грамға дейін жетті. Ең жоғарғы көрсеткіштерге жамылғы пленка астында тамшылатып суару тәсілімен суарылған нұсқалар ие болды.

Кесте 2 – Қант қызылшасы өсімдіктерінде суару тәсілдеріне байланысты биомассасының жинақталуы, 2015ж.

Суару тәсілдері	Дымқыл салмағы 10 өсімдік, г			Құрғақ салмағы 10 өсімдік, г		
	16.06	16.07	18.09	16.06	16.07	18.09
Қарықпен суару	1225	2647	8733	968	1540	4880
Тамшылатып суару	2387	5060	9467	1985	3427	6273
Жамылғы пленка астында тамшылатып суару	2573	6260	15733	2156	4373	6680

Құбырлардағы тамшылатқыштар саны, ара қашықтықтағы себілетін жердің топырақ құрамына және суарылатын дақыл түріне байланысты. Тамшылатып суарудың басқа суару тәсілдеріне қарағандағы артықшылықтары: су 1,5-2,5 есе үнемделеді; топырақ эрозиясы мүлдем болмайды; топырақтағы ауа және су аралық, су пайдалануына қарай тамшылатып суарудың негізі болып өсімдіктің тамыр жүйесіне үздіксіз (1-10 л/сағ дейін үлесімен) ылғал келуінде. Суарумен қатар ертінділерді де беру ыңғайлы. Яғни суармалы сумен бірге ертінді мен тыңайтқышқарды, гербицидтерді беруге болатындығы.

Тауалды, ашық каштанды топырақта қант қызылшасын әр түрлі суару тәсілдерімен өсірудің бірінші жылдық зерттеу нәтижелері бойынша тамшылатып суаруды пайдалану өсімдіктің өнімділігінің жоғарылауына айтарлықтай әсер ететіндігін айқын көрсетті. 3-ші кестеде көрсетілгендей тамшылатып суаруда қант қызылшасының тамыржемісінің өнімділігі қарықпен суарылған нұсқаға қарағанда 196 ц/га артқандығы көрсетілген, қарықпен суарылған нұсқадағы өнімділік көрсеткіші 464 ц/га құрады.

Кесте 3 – Қант қызылшасының тауалды ашық қоңыр топырақтағы әр түрлі суару тәсілдері мен тыңайтқыштарға байланысты өнімділігі, ц/га 2015 ж.

Суару тәсілдері	Тыңайтқыш	
	тыңайтқышсыз	N ₃₀₊₃₀₊₃₀ P ₆₀
Қарықпен суару	464	672
Тамшылатып суару	442	665
Жамылғы пленка астында тамшылатып суару	660	883
HCP _{0,95} = 86 ц/га		

Тыңайтқыш енгізілген жамылғы пленка астында тамшылатып суарылған қант қызылшасының өнімділігі 883,0 ц/га құрады. Бұл дегеніміз, тыңайтқышсыз жамылғы пленка астында тамшылатып суарудан 223,0 ц/га немесе 33,7 % жоғары өнім берді.

Қорыта келгенде, Қазақстан республикасының оңтүстік аймақтарында энергиямен және сумен қамтамасыздандыру шығынын төмендету үшін, тамшылатып суару үшін ашық су көздеріндегі су ағынының энергиясы сияқты қайта қалпына келетін энергия көздерін пайдалану перспективті болып келеді. Қант қызылша егістігіндегі арамшөптермен күресу тамшылатып суаруда жамылғы пленканы қолданған әдіс ең қолайлысы болып табылды. Егістіктің арамшөптермен ластануы 5-8 есеге төмендеді. Тамшылатып суару жағдайында қолданылған минералды тыңайтқыштардың тиімділігі жоғарылап, қант қызылшасының өнімділігі 200 ц/га дейін артты.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Кененбаев С.Б., Оспанбаев Ж.О., Рамазанова С.Б., Салимбаев Ж.К., Мурзатаева Т.Ш., Жапаев Р.К., Куныпияева Г.Т. Рекомендации по гребне-бороздковой технологии возделывания озимой пшеницы на юге и юго-востоке Казахстана. - Алмалыбақ, 2005. – 20 с.

2 Оспанбаев Ж., Мурзатаева Т.Ш., Куныпияева Г.К., Назаренко А.Н. Гребневая технология возделывания пожнивных культур в условиях орошения // Рекомендации – Алматы, 2012. – 15 с.

Ospanbaev Zh., A. Kadyrov A., Sembayeva A., Elnazarkyzy R.

DRIP IRRIGATION SUGAR BEET UNDER ZHAMBYL REGION

The most effective way of sugar beet irrigation was drip irrigation with mulching film, promoting a friendly emergence of seedlings, acceleration of plant growth and development, the accumulation of a large vegetative mass, and ultimately the formation of a high yield. With drip

irrigation, yield increase of sugar beet roots reach 196 kg/ha with a yield in the variant with furrow irrigation equal to 464 kg/ha. Intensive growth and development of the sugar beet plants during the growing season on the embodiment, the drip irrigation under mulch with making the irrigation water in three steps of nitrogenous fertilizers based on 90 kg/ha on a background of 60 kg/ha phosphorus ultimately led the formation of roots maximum yield sugar beet equal to 883 kg/ha.

УДК 636.085.55-03-021.51

Сакенова Б.А., Темирова И.Ж., Шаймерденов Ж.Н.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт переработки
сельскохозяйственной продукции»
e-mail: maslo_lab@mail.ru*

ПОЛУЧЕНИЕ ЗАЩИЩЕННЫХ ЖИРОВ ИЗ МАСЛОЖИРОВОГО СЫРЬЯ

Рост генетического потенциала у коров интенсивных пород закономерно сопровождается усложнением системы их кормления. В тоже время главной проблемой обеспечения питательными веществами высокопродуктивных животных остаются качественные комбикорма. Вследствие этого дальнейшее совершенствование состава, технологических свойств и сырьевой базы комбикормового производства следует рассматривать как решающей составляющей эффективного ведения животноводства и получения продуктов его переработки, тем более что в структуре их себестоимости корма занимают до 70%.

Требование к постоянному повышению концентрации питательной ценности в единице сухого вещества комбикормов считается основной проблемой дальнейшего совершенствования кормления высокопродуктивных животных. К сожалению, резервы повышения энергетической и протеиновой питательности основных компонентов комбикормов, традиционных кормовых культур - пшеницы, кукурузы, ячменя и овса практически исчерпали себя, и включение только этих составляющих решение проблемы питательной ценности готовой комбикормовой смеси уже не обеспечивает. Кроме того, рост потребления продовольственного зерна в мире всё меньше и меньше оставляет возможностей для использования продовольственных культур на корм животным.

Жир является непременным компонентом рациона животных, как носитель комплекса жизненно необходимых веществ, а также как источник доступной для обмена энергии. Жиры играют важную и разнообразную роль в организме животных: входят в структуру биологических мембран, составляют основу нервной ткани, аккумулируют, депонируют и транспортируют энергию, выполняют защитную функцию в составе кожного покрова животных, составляют основу ряда биологически активных веществ (гормонов, витаминов, ферментов) и многое другое [1,2].

С другой стороны ограниченность сырьевого разнообразия кормовых жиров в Казахстане и странах СНГ, а также отсутствие возможности эффективного введения в комбикорм жидких жиров не позволяет активно применять в составе комбикормов подсолнечного, соевого и рапсового масла. Этими же погрешностями страдают и животные жиры, причём их использование на кормовые цели в последние годы ничтожно мало.

Рекомендуемый уровень сырого жира в рационах жвачных не превышает 3–5%. Однако по мере повышения генетического потенциала современных пород и кроссов крупного рогатого скота целесообразным становится повышение концентрации в рационе обменной энергии, что может быть достигнуто через «защиту» жира от расщепления в рубце.

Учитывая это цель настоящей работы – поиск новых жировых добавок в роли компонентов комбикормов, обладающих максимальной концентрацией энергии среди масложирового сырья перерабатывающих предприятий.

В качестве масложирового сырья были выбраны модифицированные жиры на основе рапсового и соевого масел и пальмовое масло.

В ходе проведения теоретического обоснования выбора способов для получения защищенных жиров было выявлено, что в настоящее время существует три основных типа защищённых жиров:

- кальциевые соли жирных кислот;
- фракционированные жиры;
- гидрогенизированные жиры [3].

На основании изучения способов модификации масел для получения защищенных жиров был выбран наиболее эффективный – фракционирование.

Фракционирование масел - это механическое разделение твердой стеариновой и жидкой олеиновой фракций. При сухом способе для эффективного разделения обычно необходимо формирование крупных кристаллов. Большие кристаллы имеют тенденцию образовывать скопления, которые могут удерживать часть жидкой олеиновой фазы.

Методом сухого фракционирования, основанным на медленном охлаждении масла в контролируемых условиях, получены образцы высокоплавких фракций масел. Определены температуру плавления, выход фракции и йодное число, полученных фракций (таблица 1).

Таблица 1 – Характеристика высокоплавких фракций масложирового сырья

Наименование показатели	Пальмовое масло	Гидрогенизированное рапсовое масло	Гидрогенизированное хлопковое масло
температура плавления, °С	51,0	52,5	53,0
выход тугоплавкой фракции, %	26,0	22,8	23,0
йодное число, I ₂ /100 г	28,5	27,0	30,0

Данные таблицы 1, свидетельствуют о том, что максимальный выход высокоплавких фракций для фракционирования составил в пальмовом масле 26%, в гидрогенизированных маслах порядка 22-23% при температуре 17⁰С для пальмового масла, 15 °С для саломасов. Продолжительность кристаллизации составила 5 и 10 часов для пальмового и саломасов соответственно.

Полученные методом фракционирования жиры из пальмового и гидрогенизированных масел характеризуется оригинальными показателями химического состава (таблица 2).

Это обстоятельство позволяет предположить, что способность жирных кислот к перевариванию в организме животных у жиров с такой структурой жирных кислот очень высокая. По мнению В.Г.Яновича, П.З.Лагодюка [4] скорость переваривания и степень усвоения кормовых жиров повышается с уменьшением длины углеводородной цепи. Кроме того исследованиями А.А.Алиева [1], доказано что энергетическая ценность жира включающего насыщенные жирные кислоты выше, чем жиров, кислоты которых включают одну или несколько двойных связей. Кроме этого пальмовое масло характеризуется оригинальной способностью накапливать в своём составе минимальное количество линолевой кислоты, которой богаты все известные растительные кормовые жиры. Это обстоятельство позволяет комбинировать жиры разной жирнокислотной структуры в одном рецепте и избежать передозирования линолевой кислоты, проявляющееся негативными последствиями на обмен веществ и продуктивность животных.

Таблица 2 –Химический состав фракционированных жиров

Показатели	Ед. измерения	Пальмовое масло	Рапсовый саломас
1	2	3	4
содержание жира	%	99,5	99,6
жирные кислоты:			
лауриновая кислота С 12:0	%	0,55	1,0
миристиновая кислота 14:0	%	2,02	0,9-2,0
пальмитиновая кислота С 16:0	%	75-80	47-53
стеариновая кислота С18:0	%	3,0-6,5	35- 44
олеиновая кислота С18:1	%	7,0-11,2	3-6,6
линолевая кислота С18:2	%	2,7-3,1	0,5-1,2
вода + примеси	%	0.5	0,4
точка плавления	⁰ С	51	52,5
иодное число	I ₂ /100 г	28,5	27,0
цвет		светло-кремовый	кремовый

Жирнокислотный состав фракционированных жиров из рапсового гидрогенизированного жира содержит большое количество стеариновой и пальмитиновой кислот и практически не содержит ненасыщенных жирных кислот. Исследованы основные технические характеристики (общее содержание жира, йодное число, температура плавления) защищенных жиров. Благодаря высокой температуре плавления основная часть фракционированных жиров преодолевает рубец, не подвергаясь изменениям даже при низком рН. Исключение составляют ненасыщенные жирные кислоты, которые гидрогенизируются микроорганизмами, однако из-за низкой концентрации они не оказывают негативного влияния на рубцовое пищеварение. Усвояемость в тонком кишечнике зависит от формы фракционированного жира. [5]

Исследования показали, для производства защищенных жиров наиболее подходящим является метод сухого фракционирования, при котором наблюдается высокий выход тугоплавкой фракций масел. Жиры получают с высокой точкой плавления и хорошими физическими свойствами.

Тем не менее, вопросы теоретического обоснования и практического применения фракционированных растительных жиров в составе комбикормов требуют дальнейших серьёзных научных изысканий в направлении изучения норм ввода жиров в конкретные рецептуры, свойств комбикорма с включением рассматриваемой добавки, влияния жира на продуктивность, обмен веществ и качество продукции животноводства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Алиев А.А. Липидный обмен и продуктивность жвачных животных / А.А. Алиев. – М: Клолс, 1980. -382 с.
- 2 Никитин В.Н. Тиреоидные гормоны и липидный обмен / В.Н. Никитин, Н.А. Бабенко // Физиологический журнал. – 1989. – Т.35, №9. – С.91-97

3 Глухов Д.В. Защищенные жиры. Давайте разберемся // Эффективное животноводство. – 2012. - № 5. - С. 12-16.

4 Янович В.Г., Лагодюк П.З. Обмен липидов у животных в онтогенезе.- М.:Агропромиздат, 1991.-317с.

5 Jenkins T. C. Feeding fat to dairy cattle. In, Proc. Dairy Herd Management Conf.University of Georgia, Athens, GA. 1994. - P. 100 – 109.

Sakenova B.A., TemirovaI. Zh., Shaimerdenov Zh.N.

THE RESULTING OF PROTECTED FATS FROM OIL AND FAT RAW MATERIALS

The use of fats as sources of energy and essential fatty acids is of great importance in the feeding of farm animals. Lack of them leads to growth retardation, disorders of reproductive function, decreased productivity and poor product quality. Intensive industrial fattening of cattle in a certain period of time in the diets of animals it is necessary to enter feed fats, which are currently in acute deficit.

УДК 636.085.55.03.021.51

Сакенова Б.А., Темирова И.Ж.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт переработки
сельскохозяйственной продукции»
e-mail: maslo_lab@mail.ru*

ПРОИЗВОДСТВО ЗАЩИЩЕННЫХ ЖИРОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЖИРА

Животноводство в Казахстане всегда считалось одним из основных направлений в агропромышленном секторе. Оно также является важным экономическим рычагом для Казахстана, ведь для сельского населения животноводство – это, прежде всего, генератор занятости и доходов.

Организация рационального кормления молочного скота основывается на знании его потребности в энергии, питательных и биологически активных веществах, необходимых для синтеза молока, сохранения в норме воспроизводительных функций и здоровья. Потребность в питательных веществах зависит от живой массы, уровня продуктивности, физиологического состояния, возраста животного и других факторов. Не стоит забывать, что высокопродуктивным коровам необходимо большее количество энергии, чтобы оставаться здоровыми.

Одним из путей сохранения поголовья и получения от него высокой продуктивности является использование в кормлении компонентов специального назначения и направленного действия. К таковым относятся защищённые жиры для обогащения энергией рациона кормления коров, сохранения кондиции коров и их воспроизводства.

Использование жиров в составе кормовых рационов упрощает достижение необходимых уровней содержания в них других типов питательных веществ, особенно при использовании кормовых добавок с высоким содержанием клетчатки. Жиры обладают очень высокой энергетической ценностью – почти вдвое выше по сравнению с обычными типами кормов, а содержание в них суммарной энергии, расходуемой на производство молока, вчетверо превышает стандартные значения для обычных кормов [1,2]

Защищённые жиры – это переработанные растительные, реже животные, масла и жиры, не подвергающиеся воздействию рубцовых микроорганизмов благодаря химическим (образование нерастворимых в нейтральной и слабокислой среде соединений) или

физическим (высокая температура плавления) свойствам. Другие названия – транзитные или инертные жиры. В настоящее время существует три основных типа защищённых жиров:

- кальциевые соли жирных кислот;
- фракционированные жиры;
- гидрогенизированные жиры.

Основной задачей защищенных жиров является защита рубца от негативного воздействия жиров, а не защита самих жиров от переваривания в рубце. Защита рубца может быть естественной, химической или физической. С точки зрения энергетической ценности чистые или фракционированные жиры обладают большей итоговой ценностью по сравнению с цельными семенами масличных культур и химически модифицированными кормами. Кальциевые соединения жиров ухудшают поедаемость корма, в отличие от фракционированных, и способны разрушаться в рубце[3,4].

В лаборатории переработки масличных культур ТОО «Казахский научно – исследовательский институт переработки сельскохозяйственной продукции» проведен подбор и анализ масложирового сырья для производства защищенных жиров. Исследованы физико-химические характеристики (температура плавления, йодное число, перекисное число и т.д.) сырья.

При проведении подбора и анализа масложирового сырья для производства защищенных жиров были рассмотрены пальмовое масло, гидрогенизированные рапсовое и хлопковое, так как перспективным направлением в производстве комбикормов для высокопродуктивных животных является применение сухих кормовых жиров, эти жиры не только обеспечивают энергетическую полноценность комбикормов, но и во многом упрощают технологический процесс их промышленного производства, улучшают качество получаемой комбикормовой продукции. Как известно, жидкие растительные масла и животные жиры являются скоропортящимися продуктами, что создает дополнительные трудности при их использовании и хранении. Согласно нормам рекомендуемый уровень растительных масел должен быть в пределах 4-6%. Однако введение свыше 4% ухудшает прочность крошки и гранул, в результате чего снижаются поедаемость комбикорма и продуктивность сельскохозяйственных животных.

Растительные масла: пальмовое (4 образца), гидрогенизированное рапсовое (марки 3-1, 3-2 3-3, 3-4) и хлопковое (М1, М2, М3. М4).

Отбор и подготовку проб жирового сырья проводили согласно требованиям ИСО 5555-91 «Масла и жиры животные и растительные. Отбор проб» и ИСО 661-89 «Масла и жиры животные и растительные. Подготовка испытываемой пробы».

Исследованы основные физико-химические характеристики (температура плавления, йодное число, перекисное число и т.д.) в 3 видах растительных масел (пальмовое, гидрогенизированное подсолнечное и соевое) в 12 образцах.

По результатам полученных исследований отобраны образцы пальмового масла №3, саломас рапсового масла М3-1 и саломас хлопкового масла М4 для дальнейших исследований, так как по основным физико-химическим показателям (температура плавления, йодное число, перекисное число и т.д.) данные образцы соответствуют оптимальным физико-химическим характеристикам ГОСТов.

В отобранных образцах саломасов и пальмового масла исследовали содержание твердых триглицеридов, представленных в таблице 1 и на рисунке 1, которая характеризует одно из важнейших свойств твердых жиров и масел.

Согласно анализу содержания ТТГ при 20 С в растительных маслах свидетельствует, что содержание твердых триглицеридов в саломасах и в пальмовом масле соответствует оптимальному значению, т.е. содержание насыщенных жирных кислот, для получения защищенных жиров.

Таблица 1 – Сравнительная таблица содержания твердых триглицеридов саломасов и пальмового масла

Наименование сырья	Содержание ТТГ, % при °С						Тпл., °С
	5°С	10°С	20°С	30°С	35°С	40°С	
М 4 хлопковое масло	75	71	56	24	5,5	0,2	36,2
М 3-1 рапсовое масло	71,5	66	41	6,6	3,44	0,5	34,4
Образец №3 пальмовое масло	47,1	42,4	22,1	9,3	7	3,9	38

В результате полученных данных для производства защищенных жиров отобраны образцы пальмового масла №3, саломас рапсового масла М3-1 и саломас хлопкового масла М4, так как по основным физико-химическим показателям (температура плавления, йодное число, перекисное число и т.д.) соответствуют оптимальным физико-химическим характеристикам ГОСТов и по содержанию твердых триглицеридов соответствует оптимальному значению.

Рисунок 1 - Содержание твердых триглицеридов в саломасах и в пальмовом масле

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Дурст Л., Виттман М. Кормление сельскохозяйственных животных / пер. с немецкого. – Винница: Нова Книга, 2003. – С. 310 – 323.
- 2 Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справ. пособие / под ред. А. П. Калашникова. – Изд. 3-е., перер. и доп. – М. –Т. 2–3. – 456 с.
- 3 Жиры в питании сельскохозяйственных животных: пер. с англ. Г. Н. Жидкоблиновой; под ред. и с предисл. А. А. Алиева. - М.: Агропромиздат, 1987. - 406 с.
- 4 Пахомов И. Я. Полноценное кормление высокопродуктивных коров : практическое пособие. — Витебск: УО ВГАВМ, 2006. - 109 с.

PRODUCTION PROTECTED FAT USING FAT

A promising direction in the production of feed for animals is the use of highly dry feed fats, these fats does not only provide energy usefulness of animal feed, but also largely simplify the manufacturing process of industrial production, improve the quality of the resulting compound feed production.

УДК 632.93:633.16:633.13

Сарбаев А.Т., Жасакпаев Е.С.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: kizamans2@mail.ru; ereke_agro@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ЗАЩИТЫ СЕМЕНОВОДЧЕСКИХ ПОСЕВОВ ЯЧМЕНЯ И ОВСА ОТ ВРЕДНЫХ ОРГАНИЗМОВ

Исследования (2012-2014 гг.) проводились на стационаре отдела земледелия ТОО «КазНИИЗиР». Полевые опыты закладывались по различным фонам обработки почвы.

Информативное обеспечение сезонного прогноза развития вредных организмов основывалось на анализах динамики развития фитофагов, болезней и сорняков, а также состояний различных факторов в предыдущие годы. К примеру, распространенность, интенсивность проявления пыльной, каменной головки и пятнистости листьев зерновых культур зависела от отдаленности и изолированности посевов, степени восприимчивости возделываемых сортов, использования протравителей семян, оптимальных сроках посева и уборки, гидротермических условий вегетационного периода, запаса инфекционного начала и состояния других факторов среды.

Подобные нюансы учитывались для сезонного прогноза ожидаемого уровня (тенденции) развития и других видов вредных организмов. Последующие подекадные обследования посевов давала возможность отслеживать появление и численность вредных и полезных организмов (энтомофагов), оценить фитосанитарное состояние агроценоза в севооборотах. Так, из фитофагов на посевах ячменя, чаще встречались: клоп хлорозом Шиллинга (*Chorosoma schillingi* Schill), стеблевая блошка (*Chaetocnema aridula* Gyll.), шведская муха (*Oscinella* L.), пьявица обыкновенная (*Ouleta melanopus* L.), ячменная тля (*S. brachicollis* Mordv.).

Среди болезней ячменя в большей степени развивались: каменная (*Ustilago hordei* (Pers.) Lager), пыльная (*Ustilagonuda* (Pers.) Rostr.), стеблевая (*Puccinia graminis* Pers.: f.sp. *secalis* и f.sp. *tritici*), желтая ржавчина (*P. glumarum* Erikset Henn), сетчатая (*Drechsleria teres* Shoem. (сун.: *Helminthosporium teres* Sacc.), в некоторых вариантах плоскорезной поверхностной обработки почвы - корневые гнили (*Bipolaris sorokiniana* Sacc), полосчатая (*Drechsleria graminea* Shoem. (= *Helminthosporium gramineum* Rab. et Schleht), темно-бурая (*Bipolaris sorokiniana* Sacc.) пятнистости. Реже - ринхоспориоз или окаймленная пятнистость (*Rhynchosporium graminicola* Heins), потемнение пленок и «черный зародыш» зерна (*Alternaria alternata* Ness., *Bipolaris sorokiniana* Sacc., *Drechsleria teres* Shoem). Однако, в связи с засухой, в 2013 г. преобладали виды корневых гнилей и стеблевая ржавчина.

На посевах овса наблюдалась несколько другая фитосанитарная ситуация. Вначале преобладала красногрудая пьявица (*Ouleta melanopus* L.), шведская муха (*Oscinella* L.), злаковые тли (*Schizaphis graminum* Rond.). Из болезней доминировали: пыльная головня (*Ustilago avenae* (Pers.) Jensen), покрытая головня (*Ustilago kolleri* Will). Реже встречалась корончатая ржавчина (*Puccinia graminis* f.sp. *avenae* и *Puccinia coronata* Corda).

Разрабатываемая нами схема интегрированной системы защиты посевов реализовывалась с учетом фазы культуры и складывающейся фитосанитарной ситуации. Она, прежде всего, имела направленность максимального сохранения всходов, в последующем – сохранность вегетативных и генеративных органов растений. Такой подход к оптимизации фитосанитарных мероприятий отличался элементами новизны тем, что комплекс защитных мер включал три блока: защиты всходов, защита вегетативных и генеративных органов. Каждый блок состоял из трех вариантов защита от болезней, вредителей и сорняков.

Эффективность компонентов защитных мероприятий обеспечивалась за счет насыщения предлагаемой схемы элементами фитосанитарного мониторинга, максимального использования агротехнических мер, слабовосприимчивых к болезням и вредителям сортов, подбором мягких средств защиты растений с учетом допустимого порога вредоносности фитофагов и наличия их естественных факторов динамики численности.

Известно, что при монокультуре в почве происходит жесткий прессинг на корни посеянной культуры, часто приводящий к заболеванию корней и их гибели. Корневые волоски, впитывающие почвенный раствор, очень уязвимы. При их повреждении вирусные, бактериальные и грибные инфекции, нематоды, амебы, инфузории проникают в ткань корня и вызывают различные заболевания. Лучшими предшественниками являлись овес и паровое поле. Они способствовали улучшению фитосанитарного состояния посевов. Данное положение согласуется и со сведениями других авторов.

В вариантах опыта с использованием Винцит Форте, к.с. в норме расхода 1,1 л/т энергия прорастания семян и их всхожесть повысилась до 4%. При этом, улучшились посевные качества семян ярового ячменя, обеспечивалась приемлемая биологическая эффективность препарата против пыльной головни (96,9-97,7%), каменной головни (99,5-100%), плесневение семян (90,9%) и корневой гнили (67,4-68,4%). Между тем, препарат, защищающий корни и coleoptиль, должен обладать особыми свойствами. Одним из таких препаратов, содержащий тиаметоксам и входящий в состав протравителей с фунгицидно-инсектицидными свойствами являются Селест® Топ 312,5, к.с., Тринити, к.с. и др.

Участки поля, посеянные протравленными семенами, выглядели однородными по высоте и густоте высева. Проросших семян на 1 м² на 30-35% больше, чем на контроле. Это означает, что для совершенствования комплексной защиты проростков от вредных организмов (блок 1) в перспективе появляется возможность снизить норму высева, стимулировать развитие всходов, сэкономить средства, защитить посевы на самой ранней, т.е. в более уязвимой к вредным организмам фазе проростков (таблица 1).

Таблица 1-Сравнительная биологическая эффективность Селест Топ 312,5 к.с. против личинок хлебной пядицы

Вариант опыта	Норма расхода препарата, л/т	Численность на 1 растение	Поврежденность растений, %	Кратность снижения поврежденности, (в разы)	
				к варианту 2	к контролю
1. Селест Топ 312,5 к.с.	1,8	0,6	5,3	-	-
2. Дивиденд Экстрим + Каратэ	0,45 + 0,2	4,0	16,9	3,2	-
3. Контроль (участок поля, с неprotравленными семенами)	-	8,1	27,7	-	5,2

За счет протравливания семян в 2014 г. получен по 0,8-0,9 ц/га дополнительного урожая. Обычно действие протравителя длится первые 5-7 недель после сева. В последующие фазы развития, особенно во время колошения (ф. 50-59) - цветения (ф. 64-69) и формирования зерновки (ф. 74-79, 80-83), количество вредителей на посевах ярового ячменя

оказалось ниже допустимой численности, инсектициды не применяли. В начале колошения культуры на листьях развивались гельминтоспориозные, сетчатые пятнистости, ринхоспориоз и желтая ржавчина. Развитие указанных болезней суммарно превышало допустимый уровень.

С обработанной площади получено по 1,6-2,4 ц/га сохраненного урожая. Это на 5-13% больше, чем на контроле (таблица 2).

Таблица 2- Эффективность фунгицидных обработок против комплекса болезней на яровом ячмене сорта Арна, 2012-2013 гг.

Вариант	Эффективность (в среднем из 4-х повторностей учетов, %) против		Масса 1000 зерен, (г)	Уро-жай-ность, ц/га	+ к контролю	
	сетчатой пятнистости	желтой ржавчины			ц/га	%
2012 г.						
Колоссаль, к.э. – (0,5 л/га)	81,5	80,7	45,3	33,0	-	-
Контроль (без обработки)	-	-	39,6	31,4	1,6	5,0
2013 г.						
Фолликур, к.э. – (0,5 л/га)	72,9	72,4	42,5	20,6	2,4	13,2
Контроль (без обработки)	-	-	33,4	18,2	-	-
В среднем:	77,2	76,5			2,0	9,0

Аналогичные результаты получены и на посевах овса. При обработке посевов фунгицидами происходило заметное стимулирование роста и развития растений. Через 20-30 суток после опрыскивания посевов по массе колосьев опытные варианты превышали контроль на 4-6% (таблица 3).

Таблица 3-Хозяйственная эффективность фунгицидных обработок посевов овса, 2012-2013 гг.

Вариант опыта	Показатели по повторностям				В сред-нем, ц/га	+ к контролю	
	1	2	3	4		ц/га	%
1	2	3	4	5	6	7	8
2012 г.							
Масса 1000 зерен, г.							
Контроль, 0	34,2	31,6	32,0	36,3	33,5	--	--
Колоссаль - 0,5 л/га	36,0	33,2	36,6	37,1	35,7	2,2	6,5
Урожайность, ц/га							
Контроль, 0	28,4	29,0	27,5	26,8	27,9	--	--
Колоссаль - 0,5 л/га	30,2	32,4	30,0	31,4	31,0	3,1	11,1
2013 г.							
Масса 1000 зерен, г.							
Контроль, 0	30,6	29,8	30,8	34,2	31,3	--	--
Фолликур - 0,5 л/га	32,8	31,6	33,7	36,3	33,6	2,3	7,3
Урожайность, ц/га							
Контроль, 0	22,8	20,2	20,6	23,4	21,7	--	--
Фолликур - 0,5 л/га	24,2	22,8	24,2	25,9	24,3	2,6	11,9

Близкое расположение опытного участка с нектароносными посевами (люцерны, сафлора, маш, вики и др.) способствовало увеличению численности энтомофагов.

Обилие выпавших весенних осадков приводило к усиленному росту и развитию сорной растительности, особенно к увеличению корнеотпрысковых сорняков, овсюга, щетинников. Этому способствовало и частое применение дисковых орудий в предыдущие годы, исключение из системы обработки почвы – лущение стерни, нарушение сроков технологических операций, высев плохо очищенными семенами. Между тем, видовой состав сорняков по вариантам обработки почвы сильно не отличался. Однако плотность засорения была выше при минимальной обработке почвы и *No-till*. Наибольшая угроза посевам ячменя создавали корнеотпрысковые. К концу вегетации по чистоте полей отличались варианты химического пара, где биологическая эффективность гербицидов превышала 82-85%.

Плотность сорняков на посевах превышала допустимый уровень во всех вариантах обработки почвы. Однако, наибольшая их численность сначала наблюдалась в вариантах нулевой и минимальной обработках почвы. На вариантах No-Till перед посевом были использованы глифосатсодержащий гербицид Раундап в норме 3,0 л/га.

Злаковые сорняки вместе с двудольными формировали смешанный тип засорения посевов. В этой связи, применяли баковую смесь гербицидов: Старане Премиум 330, к.э. (0,35 л/га) + Пума супер, 7,5%, э.м.в. (0,75 л/га) эффективно снижала (до 80-94%) общую засоренность посевов сорняками. С обработанных участков получены по 1,5-4,8 ц/га дополнительной продукции. Урожайность ячменя на обработанных участках оказалась выше на 16,4%).

В целом, рациональное применение средств химизации предусматривало:

- принятие решения о проведении защитных мероприятий исходя из реально сложившейся на полях ситуации и использование показателей допустимых порогов вредоносности;
- отход от массового применения пестицидов за счет использования усовершенствованных методов оценки фитосанитарного состояния полей, проведения совмещенных обработок.
- отмена излишних нецелесообразных мероприятий.

Таким образом, успех интегрированной защиты растений определялся высоким уровнем агротехники, организации семеноводства, использованием высококлассных семян высокопродуктивных сортов, которые являлись ее основой. Оптимальные сроки сева, своевременная обработка почвы накапливало влагу, очищала поле от сорняков, снижая вредоносность каменной головни и злаковых мух. Все это учитывалось при организации защитных мероприятий.

Sarbayev A.T., Zhasakpayev E.S.

THE INTEGRATED PROTECTION SEED-GROWING CROPS OF BARLEY AND OATS

The success of the integrated protection of plants was defined by the high level of an agrotechnology, the organization of seed farming, use of high quality seeds of highly productive grades which were her basis. Optimum terms of sowing, timely processing of the soil accumulated moisture, I cleared the field of weeds, reducing injuriousness of a stone golovna and cereal flies. All this was considered at the organization of protective measures.

Сарбасова Г.Т., Шаймерденова Д.А.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт переработки
сельскохозяйственной продукции»
e-mail: Kazniizr@mail.ru*

РОЛЬ ОТРАСЛИ ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ОБРАБОТКИ, ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ЗЕРНА В АПК КАЗАХСТАНА

В развитии экономики Казахстана важную роль играет сельское хозяйство, от которого зависит общее состояние экономики страны, ее продовольственная безопасность и благополучие населения. Развитию сельского хозяйства Казахстана способствует, прежде всего, наличие огромного земельного фонда площадью 272, 49 млн.га, из которых площадь сельскохозяйственных угодий составляет 222,24 млн.га, в том числе: пашни – 29,41 млн.га или 11%, сенокоса – 5,16 млн.га и пастбищ – 187,55 млн.га, что составляет 71% (по данным Министерства по инвестициям и развитию РК). Для сравнения, в земельном фонде США (без Аляски), составляющем 770 млн.га, на пахотные земли приходится около 20%, на луга и пастбища – более 50%.

Природные условия Казахстана, их многообразие обуславливают значительные потенциальные возможности для развития животноводства. По данным Агентства по статистике РК, в 2014 году поголовье овец и коз составило более 20 млн. голов, КРС – более 68 млн. голов, лошадей – около 2 млн., верблюдов – более 200 тыс. голов.

Земледелие, или растениеводство, также считается ведущей отраслью сельского хозяйства Казахстана. Из общей площади пашни посевная площадь сельскохозяйственных культур составляет более 21,0 млн. га. Из них основная доля (72%) приходится на зерновые культуры. 17% от общих площадей посева – кормовые культуры, 10,5% - масличные культуры, далее следуют картофель, овощи, бахчевые и другие культуры. На севере страны климатические условия благоприятны для выращивания яровой пшеницы, овса, ячменя и других зерновых культур. По производству зерна Казахстан занимает третье место в СНГ после России и Украины. По данным МСХ РК, в Казахстане производится 13,5-20,0 млн. тонн зерна. Рост производства зерна способствует увеличению объемов его реализации и повышению доходности отрасли. Урожайность 9-13 ц/га позволяет получить 11,2-16,6 млн. тонн пшеницы. Из них в среднем в зависимости от года урожая 7,0 – 8,0 млн. тонн расходуется на внутреннее потребление, 3,0-8,0 млн. тонн идет на экспорт, переходящие запасы составляют 1,0-3,0 млн. тонн. Климатические условия страны также позволяют развивать овощеводство, бахчеводство, возделывать такие технические культуры, как подсолнечник, лен, табак и др. На юге страны высокие урожаи дают хлопчатник, сахарная свекла, желтые табак, сады и виноградники.

Вместе с тем, по данным МСХ РК, в соответствии с поручением главы государства министерством проводится усиленная работа по диверсификации растениеводства.

«Между министерством сельского хозяйства и акиматами областей подписаны меморандумы, предусматривающие сокращение площадей пшеницы и увеличения площадей зернофуражных, бобовых, масличных и кормовых культур. Начата работа по внедрению механизма рационального использования земель, которое предусматривает обязательное требование по соблюдению оборота сельхозкультур. В рамках диверсификации ожидается сокращение площади пшеницы к уровню 2014 года на 235 тыс. га, риса - на 8,5 тыс. га за счет увеличения площадей зернофуражных бобовых и крупяных культур на 103 тыс.га» (из выступления вице -министра МСХ РК С.Омарова).

При объемах зерна в 13,5 - 20,0 млн.тонн экспорт продуктов переработки зерна занимает только 1,3 – 2,2 млн.тонн, то есть 10%, и только в виде муки.

В то же время мировые тенденции в сфере зернопроизводства говорят об огромном потенциале зернового сырья. Так, в США объем переработанного зерна кукурузы по отношению к его производству составляют более 40%. При этом ассортимент продуктов переработки зерна кукурузы может составлять более ста наименований. То есть, анализ показывает, что роль отрасли послеуборочной обработки, хранения и переработки зерна в экономике Казахстана значительна и заключается в рациональном использовании зернового сырья путем его комплексной переработки при условии обеспечения сохранности всего собранного зерна.

Сезонность зернового производства обуславливает необходимость хранения больших запасов зерна для их использования на различные нужды в течение года.

По официальным данным, в Казахстане насчитывается 258 зернохранилищ единовременной емкостью хранения 14,7 млн. тонн, из них 229 - это лицензированные хлебоприемные предприятия, способные хранить единовременно 14,1 млн. тонн зерна. Работа хлебоприемных предприятий связана с хранением зерна при соответствующих режимах и технологических приемах с учетом исходного качества каждой партии, доведением до кондиций целевого назначения, обеспечением количественно-качественной сохранности и отпуском.

Анализ показывает, что основные проблемы при послеуборочной обработке и хранении зерна связаны с потерями, которые возникают из-за низкой производительности технологического оборудования, смешивании зерна различных классов в однородную партию, с отсутствием технической возможности раздельной приемки, размещения и послеуборочной обработки партий зерна различных технологических и пищевых достоинств, а также низко автоматизированных технологических процессов приемки, очистки, сушки и отгрузки зерна.

Для решения задач автоматизации технологических процессов приемки и отгрузки зерна в ТОО «Казахский научно-исследовательский институт переработки сельскохозяйственной продукции» (ТОО «КазНИИПСХП») разработана предварительная схема контроля и автоматизации технологических линий приемки и отгрузки зерна на элеваторе, которая предназначена для: запуска механизмов и оборудования в порядке в соответствии с технологической схемой, визуального отображения состояния датчиков и механизмов на технологической схеме, выдачи предупредительной аварийной сигнализации и автоматической остановки цепочки механизмов при выходе контролируемых параметров за установленные пределы, ведения архива событий, создания необходимых отчетов о работе.

Автоматизация контроля и технологической линии приемки и отгрузки зерна на элеваторе открывает широкие возможности для повышения эффективности использования машин и увеличения производительности поточных линий, дальнейшего снижения трудозатрат и улучшения качества обработки зерна.

Объем производимого в стране зерна позволяет мукомольно-крупяной промышленности базироваться на собственной сырьевой базе. Среднегодовые объемы переработки зерна мукомольной промышленности в Республике Казахстан составляют около 5,0 млн. тонн с выходом готовой продукции более 3,0 млн. тонн, что составляет около 30,0% от всего производимого в Республике Казахстан зерна. Потребителями муки являются производства: хлебопекарное – 25%, макаронное – 3,9%, кондитерское – 1,3% и население – 9,3%.

Мощности промышленных крупяных предприятий Казахстана позволяют вырабатывать более 38,9 тыс. т крупяных изделий в год, а крупяные цехи мелких собственников - свыше 18882 т/год.

В настоящее время в республике полностью обеспечивается потребность населения в рисовой и перловой крупах, налажено производство овсяной и пшенной крупы.

Вместе с тем, недостаточны объемы производства гречневой, гороховой и кукурузной круп. Для решения этих проблем необходима диверсификация растениеводства и отход от монокультуры – пшеницы.

Вместе с тем, вырабатываемая на промышленных предприятиях крупа имеет незначительные объемы производства высших сортов, а в сельскохозяйственных цехах по производству крупы не обеспечивается качество в соответствии с требованиями действующих стандартов на готовую продукцию.

В отличие от благополучно складывающейся ситуации в мукомольном производстве, на рынке крупяных продуктов в последнее десятилетие сложилась ситуация дефицита отечественных крупяных продуктов быстрого приготовления, который полностью восполняется за счет импортной продукции.

В то же время интенсивное развитие в последние годы технологии упаковки позволил исключить применение традиционных консервантов, снижающих качество и потребительские свойства готовой продукции. Принципиально изменилась технология обработки сырья, позволяющая создать перспективные виды продуктов питания, полностью сохраняющие питательные свойства исходного сырья, не требующие специальных условий хранения и занимающие незначительное время приготовления (от 3 до 8 минут).

Таким образом, в условиях диверсификации растениеводства инновационная технология переработки злаковых и зернобобовых культур представляет собой совокупность различных операций, с помощью которых исходное зерно перерабатывается в изделия с заранее заданными пищевыми, биохимическими, микробиологическими свойствами и формой.

Применяя такие технологии, ученые ТОО «КазНИИПСХП» разработали новые виды продуктов быстрого приготовления из следующих зерновых культур: ячменя, овса, кукурузы.

Растущий мировой спрос на масличные культуры и продукты их переработки является стимулом для наращивания производства указанной продукции в Казахстане. В последние 5 лет Казахстан укрепляет свои позиции производителя масличных культур. Такие изменения обусловлены государственной политикой Казахстана в сфере растениеводства, направленной в сторону стимулирования диверсификации производства масличных культур.

В настоящее время в республике имеется более 100 предприятий по переработке масличных культур и производству растительного масла суммарной мощностью 760 т. в смену, или 190 000 т. в год. Из них 9 предприятий относятся к категории крупных (9%). Однако, из-за недостатка сырья мощности имеющихся предприятий используются на 70%. При этом до 70% подсолнечного масла вырабатывается из семян, произведенных в Казахстане, и 30% - из импортируемых семян.

Поэтому для решения проблем масложировой отрасли на первом месте стоит задача обеспечения качественным масличным сырьем маслоперерабатывающие предприятия.

Казахстан стал полноправным членом Всемирной Торговой Организации. Это открывает дополнительные возможности интеграции аграрного сектора казахстанской экономики в мировой рынок, что является положительным фактором развития казахстанской экономики. В этой связи отечественным товаропроизводителям необходимо работать в соответствии с мировыми стандартами.

В этой связи для производителей масложировой продукции с 1 января 2018 года необходимо будет решать важнейшие задачи по производству продукции в соответствии с Техрегламентом ТС «О безопасности масложировой продукции» в части снижения содержания трансизмеров жирных кислот с действующей в настоящее время нормы в 20,0% до 2,0%.

Достичь этого можно применением такого метода модификации жиров, как энзимная перэтерификация.

ТОО «КазНИИПСХП» разработаны технологии энзимной переэтерификации растительных масел и животных жиров и получены новые виды жировых продуктов с низким содержанием трансизомеров жирных кислот для дальнейшего применения в хлебопечении и кондитерском производстве.

Что касается основного зернового сырья – пшеницы, то анализ показывает, что имеются ежегодные переходящие запасы в количестве 2,0 – 3,0 млн. тонн.

Дальнейшее углубление переработки в сторону производства биотехнологических продуктов с высокой добавленной стоимостью позволили бы решить проблему с рынками сбыта. Так, например, на российском рынке востребованы аминокислоты и корма, в Европе растут потребности в экологических биопластиках, а развивающиеся рынки Азии заинтересованы в продуктах биохимии, таких как биобутанол.

Одним из основных конкурентных преимуществ Казахстана в развитии глубокой переработки зерна и, как следствие, промышленных биотехнологий, является наличие достаточных ресурсов возобновляемого сырья, такого как зерно, производство которого неуклонно растет.

Развитие в Казахстане глубокой переработки зерна позволит производить высокотехнологичные продукты, спрос на которые на мировом рынке с каждым годом растет, исключить импортозависимость и дать возможность развивать отечественное производство.

Производство и потребление одного из основных продуктов глубокой переработки углеводсодержащего сырья - крахмала в мире непрерывно растет и занимает одно из ведущих мест в экономике промышленно развитых стран, ежегодное производство крахмала из различных видов зернового сырья (рис, тапиока, пшеница, кукуруза) составляет 61,4 млн. т.

В Казахстане в настоящее время производится только нативный кукурузный крахмал, остальной (около 70%) импортируется, модифицированный крахмал полностью ввозится в страну. В то же время развитие технологий глубокой переработки зерна позволили бы решить и проблему сахарной отрасли, т.к. сахаропродукты, применяемые в кондитерской, безалкогольной, пищевой промышленности, могут быть получены из зернового крахмалосодержащего сырья.

В 2015 году Инвестиционный фонд VernyInvestmentsHolding совместно с консалтинговой специализированной группой LMCInternationalLtd провели в Республике Казахстан исследование рынков сахара, крахмалопродуктов, сахарозаменителей, различных видов сырья для производства крахмала.

Результаты исследований показали высокий уровень зависимости от импорта сахара. Общий объем рынка сахара Республики Казахстан составляет порядка 400-450 тыс. тонн. Более 90% от указанного объема импортируется в виде готовой продукции или сахара-сырца для переработки на сахарных заводах РК.

Четверть объема рынка (около 110 тыс. тонн) потребляется производителями безалкогольных напитков. В соответствии с действующим Соглашением Таможенного союза о Свободных таможенных складах крупнейшие из них (ТОО СП «Кока-Кола Алматы Боттлерс», ТОО «RG Bgands», АО «GALANZ bottlers», ТОО «РАХАТ» и др.) пользуются льготой при импорте сахара и освобождены от уплаты таможенной пошлины при импорте сахара для его переработки. С января 2017 года действие этой льготы отменяется. В соответствии с тем же соглашением, сахарные заводы, импортирующие сахар-сырец для переработки, освобождены от уплаты таможенной пошлины до 2019 года.

Отмена действующих льгот при импорте сахара и сахара-сырца значительно повлияет на рыночные цены на сахар на рынке РК. И как следствие – на цены продукции, при производстве которой применяется значительное количество сахара. В первую очередь - это кондитерские изделия и безалкогольные напитки.

Все это ставит перед Казахстаном вопрос собственного производства сахаропродуктов с целью максимально возможного снижения зависимости от импорта сахара.

В направлении глубокой переработки зерна ТОО «КазНИИПСХП» в настоящее время разработано более 10 технологий глубокой переработки зернового сырья, в том числе, с получением сахаропродуктов.

Таким образом, анализ отрасли послеуборочной обработки, хранения и переработки зернового сырья говорит о возможностях данной отрасли внести значительный вклад в АПК Казахстана и о перспективности дальнейшего развития всей отрасли.

Sarbasova G.T., Shaimerdenova D.A.

THE ROLE OF INDUSTRY IN POST-HARVEST HANDLING, STORAGE AND PROCESSING OF GRAIN IN THE AGRICULTURAL SECTOR OF KAZAKHSTAN

Analysis shows that the role of post-harvest processing industry, grain storage and processing in Kazakhstan's economy is significant and is in the rational use of grain raw materials by its complex processing, provided that the safety of all grain harvested.

УДК 631.51. 13.633.16.

Сыдык Д.А., Сыдыков М.А., Карабалаева А.Д.

*ТОО «Юго-Западного научно - исследовательский институт
животноводства и растениеводства»
e-mail: nii-tassai@rambler.ru*

ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯЧМЕНЯ НА БОГАРНЫХ ЗЕМЛЯХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА

В условиях южного Казахстана ячмень возделывается как страховая культура в последнем поле севооборота. Однако с увеличением поголовья скота востребованности ее возрастают. Из допущенных сортов к использованию широко возделывается в условиях производства сорт Байшешек. Этот сорт очень пластичный и поэтому площади ее посева на юге и юго-востоке Казахстана с каждым годом расширяются. Однако, урожайность ее очень низка от потенциальной возможности. Поэтому разработка ресурсосберегающих технологий их возделывания с учетом почвенно-климатических и биологических особенностей возделываемых сортов является приоритетным направлением исследований.

Влияние способов обработки почв, норм минеральных удобрений и применения гербицидов на формирования продуктивности ярового ячменя.

В условиях богарного земледелия основным лимитирующим фактором продуктивности зерновых культур является недостаток влаги и элемента питания растений.

Урожайность ярового ячменя в условиях богары во многом определяется продуктивной кустистостью и количеством растений на единице площади. В сложившихся погодно-климатических условиях 2009-2011 годов продуктивная кустистость при традиционной технологии возделывания на варианте без удобрений в среднем составила 1,03 шт, при внесении минеральных удобрений величина их увеличилась до 1,16 шт.

Следовательно, для равномерного хода развития озимой пшеницы и формирования стабильной продуктивности их в условиях богары при минимализации технологии выращивания и прямом посеве решающим фактором является оптимизация условий питания и борьба с засоренностью посевов. На контрольном варианте, где не использовались гербициды, и минеральные удобрения урожайность при прямом посеве за годы исследований в среднем составила 9,9 ц/га, то есть на одном уровне с контрольными вариантами традиционной технологии и минимализации обработок почв. На формирование

урожаю зерна в большей мере оказало влияние погодно-климатические факторы, то есть отчетный год отличался засушливостью.

В условиях южного Казахстана в большинстве случаев яровые зерновые стараются сеять в февральские окна. По многолетним данным, климатические условия в большинстве лет позволяют производить посев яровых в выше указанных сроках. Продуктивность ячменя в условиях богары во многом определяется оптимальным травостоем. Так, при традиционной технологии возделывания (внесение фосфорных удобрений, осенняя зяблевая вспашка на глубину 25 см, ранневесеннее чизелевание с одновременным боронованием и посев сеялкой СЗ-3,6) во всех изучаемых вариантах опыта количество растений ячменя колебалось в пределах 189,0-250,9 шт/м² (таблица 1).

При предпосевном дисковании с БДТ-3,0 и прямом посеве с стерневыми сеялками СЗС-2,1 густота стояния ячменя перед уборкой была существенно больше и составляла соответственно в среднем 194,5-273,6 шт/м² и 196,9-277,4 шт/м². Так, при прямом посеве на фоне Р₃₀N₅₀ кг/га на обработанных гербицидом варианте продуктивная кустистость доходила до 1,17 шт на одном растении, а при норме Р₁₅N₃₅ кг/га составляла 1,14-1,11 шт.

Подобная закономерность по показателю продуктивной кустистости наблюдалась при минимализации обработок почв и традиционной технологии возделывания ячменя, с несколько меньшими значениями.

Исследованиями установлено, что показатели длина колоса, количество зерен в колосе, масса зерен с одного колоса и масса 1000 зерен в большей степени зависели от фона питания, зависимости их от способов обработки почв не обнаружены. Так, количество зерен в колосе, в зависимости от способов обработки, в среднем составили 12,2-14,8 шт, масса 1000 семян – 45,45-50,15 г, т.е. четкой закономерности влияния способов обработки почв на величину выше указанных показателей не установлено.

Выявлено, что урожайность ячменя в большей степени зависит от вносимых норм минеральных удобрений и применения гербицидов. Так, в опыте на фоне без внесения удобрений и без обработки гербицидами (контроль) при всех способах обработки почв сформировался одинаковый уровень урожайности 9,9-10,2 ц/га (таблица 1).

С внесением минеральных удобрений и применением гербицидов закономерно повышались урожайность зерна ячменя. Так, при традиционной технологии возделывания на фоне Р₁₅N₃₅ кг/га урожайность зерна при необработанном гербицидом варианте в среднем за годы исследований составил 16,3 ц/га, при обработке гербицидом – 18,9 ц/га, а на повышенном фоне минеральных удобрений Р₃₀N₅₀ кг/га показатели урожайности были соответственно 19,4 и 21,4 ц/га. При минимализации обработки почв дисковыми орудиями в зависимости от норм минеральных удобрений и применения гербицидов урожайность несколько возросла и соответственно составила 16,3; 19,4; 20,4 и 22,0 ц/га.

Наибольшая продуктивность ячменя 22,9 ц/га сформировалась при прямом посеве стерневыми сеялками СЗС-2,1 на фоне с внесением минеральных удобрений в норме Р₃₀N₅₀ кг/га с обработкой посевов гербицидом.

По результатам исследований выявлено, что в условиях богары южного Казахстана ячмень вполне можно возделывать способом прямого посева и минимализации обработок почв с обязательным внесением минеральных удобрений и применением гербицидов против сорной растительности.

Таблица 1 - Продуктивность ячменя в зависимости от способов обработки почв, норм минеральных удобрений и применения гербицидов, среднее за 2009-2011 гг

Варианты опыта	Норма мин. удобрений	Обработка гербицидом	Кол-во раст., шт/м ² перед уборкой	Сухая масса одного растения, г	Продуктивная кустистость, шт	Длина колоса, см	Кол-во зерен в колосе, шт.	Масса зерен с одного колоса, г	Масса 1000 зерен, г.	Урожайность зерна, ц/га
1 Традиционная технология	1. Контроль без удобрений	1.Контроль (без гербицидов)	189,0	40,2	1,03	7,1	11,5	0,91	45,63	10,2
		2. Обработка гербицидом	191,6	40,1	1,05	7,2	13,1	1,02	49,00	12,8
	2. P ₁₅ N ₃₅ кг/га	1.Контроль (без гербицидов)	222,9	41,2	1,09	7,0	13,8	1,02	49,63	16,3
		2. Обработка гербицидом	240,1	45,4	1,11	7,2	14,4	1,01	50,34	18,9
	3. P ₃₀ N ₅₀ кг/га	1.Контроль (без гербицидов)	246,4	49,3	1,14	7,2	14,7	0,99	48,64	19,4
		2. Обработка гербицидом	250,9	48,6	1,16	7,5	15,1	1,09	50,39	21,4
2. Дискование БДТ-3,0 или БДТ-7,0	1. Контроль без удобрений	1.Контроль (без гербицидов)	194,5	40,8	1,04	7,1	11,5	0,96	45,45	10,0
		2. Обработка гербицидом	193,2	38,4	1,09	6,9	12,2	0,94	48,61	11,9
	2. P ₁₅ N ₃₅ кг/га	1.Контроль (без гербицидов)	230,0	42,9	1,13	7,2	13,0	0,88	50,15	16,3
		2. Обработка гербицидом	252,5	44,6	1,12	7,3	14,1	1,01	49,91	19,4
	3. P ₃₀ N ₅₀ кг/га	1.Контроль (без гербицидов)	259,7	46,0	1,17	7,4	13,8	1,01	51,23	20,4
		2. Обработка гербицидом	273,6	47,0	1,01	7,6	14,0	1,06	50,41	22,0
3. Прямой посев СЗС-2,1	1. Контроль без удобрений	1.Контроль (без гербицидов)	196,9	40,9	1,04	6,2	11,1	0,83	45,02	9,9
		2. Обработка гербицидом	200,6	41,2	1,08	6,8	12,2	1,01	47,09	11,9
	2. P ₁₅ N ₃₅ кг/га	1.Контроль (без гербицидов)	229,6	42,7	1,11	7,2	14,1	0,99	50,47	17,3
		2. Обработка гербицидом	256,3	42,6	1,14	7,1	14,3	1,08	51,18	20,2
	3. P ₃₀ N ₅₀ кг/га	1.Контроль (без гербицидов)	267,0	42,6	1,17	7,4	14,8	0,99	50,51	21,2
		2. Обработка гербицидом	277,4	42,1	1,17	7,4	14,8	1,12	50,02	22,9

Таблица 2 - Урожай ячменя в зависимости от технологии возделывания

Варианты опыта	Норма мин. удобрений	Варианты опыта	Годы исследования		
			2009	2010	2011
1.Традиционная технология	1.Контроль без удобрений	Контроль (без гербицидов)	11,3	10,9	8,4
		Обработка гербицидом	14,2	14,3	9,8
	2. P ₁₅ N ₃₅ кг/га	Контроль (без гербицидов)	15,1	20,6	13,1
		Обработка гербицидом	17,6	23,4	15,7
	3. P ₃₀ N ₅₀ кг/га	Контроль (без гербицидов)	17,5	24,4	16,3
		Обработка гербицидом	20,3	27,6	16,3
2.Дискование БДТ-3,0 или БДТ-7,0	1. Контроль без удобрений	Контроль (без гербицидов)	11,7	10,4	8,0
		Обработка гербицидом	14,5	12,5	8,7
	2. P ₁₅ N ₃₅ кг/га	Контроль (без гербицидов)	16,5	20,3	12,2
		Обработка гербицидом	18,6	24,8	14,9
	3. P ₃₀ N ₅₀ кг/га	Контроль (без гербицидов)	19,1	26,2	15,8
		Обработка гербицидом	21,7	28,1	16,3
3.Прямой посев СЗС-2,1	1. Контроль без удобрений	Контроль (без гербицидов)	11,7	9,5	8,5
		Обработка гербицидом	14,2	11,4	10,1
	2. P ₁₅ N ₃₅ кг/га	Контроль (без гербицидов)	16,9	21,9	13,1
		Обработка гербицидом	19,6	26,1	14,9
	3. P ₃₀ N ₅₀ кг/га	Контроль (без гербицидов)	20,5	26,5	16,6
		Обработка гербицидом	22,6	29,4	16,7
Способ обработки почвы		НСР _{0,5}	0,84 ц/га	1,6	1,7
Обработка посевов гербицидом		НСР _{0,5}	0,7 ц/га	0,58	0,51
Внесениеминер. удобрений		НСР _{0,5}	2,07 ц/га	0,79	0,7
Точность опыта			2,65%	4,9%	4,3%

Sydyk D.A., Sydykov M.A., Karabalaeva A.D.

PRODUCTIVITY OF BARLEY UNDER RAINFED DEPENDING ON THE TECHNOLOGY GROWING IN THE SOUTH KAZAKHSTAN

The article discusses the impact of technology of cultivation on barley under rainfed southern Kazakhstan.

Сыдык Д.А., Шалтенбай Г.Н.

ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и
растениеводства»

e-mail: tassai2012@rambler.ru

РЕЖИМ ОРОШЕНИЯ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГО ДЕФИЦИТА ВЛАГИ НА СЕРОЗЕМНЫХ ПОЧВАХ ЮГА КАЗАХСТАНА

Основой рационального режима орошения кукурузы является правильное определение нижнего порога оптимального увлажнения почвы, величина которого изменяется в зависимости от биологических особенностей сорта, гибрида, фазы вегетаций растений, почвенно - гидрогеологических и климатических условий, уровня агротехники и продуктивности растений.

По данным В.И. Дианова, М.И. Исакова [1], в условиях Южно - Казахстанской области высокая продуктивность зерна кукурузы гибрида Казахстанский УЗТВ порядка 98,8 ц / га обеспечивается при режиме орошения 70 – 80 - 60% от НВ. Снижение влажности почвы в первом периоде до 50% приводит к существенному уменьшению урожайности зерна на 17,2 – 19,0 ц / га, или на 17,4 – 19,6%.

Исследованиями ученых областной сельскохозяйственной опытной станций установлено, что на темных сероземах при увеличении числа поливов с трех до пяти урожайность зерна кукурузы повысилась с 92,6 до 101 ц / га, а урожайность силосной массы соответственно с 660 до 813 ц / га [2].

Х.П. Полатов считает, что для обеспечения оптимального водного режима в корнеобитаемом слое почвы при локальном режиме орошения кукурузы рекомендуется оросительная норма в увлажненный год 3400 – 4200 м³/ га, среднеувлажненный год 3700 – 4700 м³/ га и в засушливый год 5300 – 5700 м³/ га. Указанные величины оросительной нормы обеспечивают поддержание предполивной влажности почвы на уровне 70 – 75% от НВ на сероземных типах почв юга Казахстана. В степных районах Украины на средне – суглинистой темно – каштановой почве наиболее эффективно используется оросительная вода при поддержании режима орошения 60 – 80 – 60% от НВ с расчетным слоем увлажнения почвы 0,5 – 0,7 – 0,7 м [3].

Разработка технологии возделывания кукурузы с учетом разностей почвенно – гидрогеологических условий местности и биологических особенностей её сортов и гибридов, в сочетании с комплексом прогрессивных, ресурсосберегающих методов возделывания приобретает особую значимость в период становления рыночной формы хозяйствования.

В 2013 году благодаря осенне–зимним осадкам, а также запасам почвенной влаги в день посева кукурузы (23 апреля) в метровом слое запас почвенной влаги составил 2631,3 м³/ га, или 90,4% от НВ. За этот год в мае месяце выпало осадков около нормы 43,6 мм, вследствие чего влажность почвы на посевах кукурузы до конца мая месяца не опускалась ниже 70% от НВ. В июне месяце осадков было несколько выше нормы 22,4 мм. Начиная с июля месяца, до конца вегетации растений, практически осадки отсутствовали, и в целом за вегетационный период кукурузы за этот год выпало 101,7 мм атмосферных осадков, что в 1,1 раза больше от их многолетней нормы, причем указанное количество осадков приходилось в основном на начало вегетации кукурузы, что соответственно предопределило сроки проведения первого полива (05. 06. 2013 г.), и в целом повлияло на построение режима орошения кукурузы.

В этом году для обеспечения позднеспелого гибрида Туран 680 СВ влагой в опыте на зерно на варианте с поддержанием предполивной влажности почвы на уровне 70% НВ, в

течение всего вегетационного периода потребовалось провести 4 полива, из которых два – во втором периоде (в период образования 17 – 18 листьев, и в начале периода появления нитей в початках) поливной нормой 850 – 880 м³/ га, в зависимости от фактической влажности. По одному поливу дано – в первом и третьем периодах (в период образования 10 – 11 листьев и в фазе молочной спелости зерна кукурузы) с нормой полива 600 – 610 м³/ га, что связано с расчетной глубиной увлажнения почвогрунта (0,7 м).

При поддержании дифференцированного режима влажности почвы на уровне 70 – 80 - 70% от НВ проведено 5 поливов, из них один – в первом, три – во втором и один – в третьем периодах роста и развития кукурузы оросительной нормой 3180 м³/ га.

При возделывании американского гибрида PR34N24/X4K585 фирмы «Пионер» по обоим вариантам режима орошения потребовалось провести на один полив больше, что связано с длиной вегетационного периода (молочно – восковой спелость наступила на 12 – 14 дней позже, чем у отечественного гибрида Туран 680 СВ). Оросительная норма по этому гибриду соответственно вариантам режима влажности составила 3800 и 3840 м³/ га, или возросла на 850 и 920 м³/ га, по сравнению с гибридом Туран 680 СВ. (таблица -1).

В 2014 году, благодаря значительным зимним осадкам, (январь – 160,5 мм, февраль – 59,5 мм), большим запасом снега и частым выпадением осадков в весенние месяцы (март – 80,7 мм, апрель – 95,4 мм), к периоду посева кукурузы (21 апреля 2014 г.) запас почвенной влаги в активном слое почвы составил 2743,7 м³/ га, или 92,9% от НВ. Искключительной сухостью отличался май месяц, особенно первая и вторая декада (осадков вообще не было, среднедекадная относительная влажность воздуха равнялась 46 и 26% при среднесуточной температуре 23,4 и 21,6°С соответственно). Сильный ветровой режим по 24 мая с порывами 25 – 31 м / сек, при высоком температурном режиме выросло запас влаги накопленные в начале весеннего периода, особенно иссушили поверхность почвы, где расположено корневая система молодого кукурузного растения. В конце месяца (28 - 29 мая) выпал дождь 43,2 мм, который спас от обезвоживания растения кукурузы, и увлажнил верхний слой почвы. Тем не менее для восстановления запасов влаги в корнеобитаемом слое почвы первый полив потребовался провести в первых числах июня месяца (01. 06. 2014 г.).

В этом году, когда за период вегетации кукурузы выпало 91,7 мм осадков, что несколько меньше нормы, для поддержания режима влажности почвы согласно схеме по обоим испытываемым гибридам потребовалось провести на один полив больше, чем в среднеувлажненном 2013 году. Так, для поддержания предполивной влажности почвы на уровне 70% от НВ в течение вегетации гибрида Туран 680 СВ потребовалось провести 4 полива по схеме 1 – 2 – 1 оросительной нормой 2920 м³/ га. На варианте с поддержанием более высокой влажности почвы (70 – 80- 70% от НВ) в период вегетации кукурузы проведено пять поливов, из них четыре во втором и один в первом и третьем периоде роста и развития. Первый полив проведен в фазе 6 – 7 листьев, последующие в период образования 14 – 15 листьев, в фазе выметывания метелок, в период появления нитей в початках, в фазе молочной и восковой спелости зерна, поливной нормой в пределах 610 - 660 м³/ га.

При орошении американского гибрида PR34N24/X4K585и для поддержания предполивной влажности почвы на уровне 70 - 70 - 70% от НВ потребовалось провести 5 поливов со схемой 1 – 3 – 1 оросительной нормой 3840 м³/га. При более высокой влажности почв 70-80-70% проведено 6 поливов оросительной нормой 3820 м³/га.

Результатами исследований установлено, что с повышением предполивной влажности почвы количество подаваемой оросительной воды не увеличилось, а находилось примерно на одном уровне, даже в некоторые годы наблюдалось повышение её объёмов примерно на 40 – 230 м³/ га, что объясняется более повышенной влажностью почвы (70 – 80 – 70% НВ) во втором периоде.

Как видим, в таблице, поливные нормы в 1,5 раза меньше, чем при влажности 70% от НВ в течение всего вегетационного периода, то есть на варианте с более повышенной влажностью почвы, поливая чаще при равной величине оросительной воды, лучше удовлетворяется потребность растений кукурузы в воде.

Таблица 1- Фактические сроки поливов, поливные и оросительные нормы изучаемых гибридов кукурузы на зерно на сероземных почвах Южного Казахстана

Гибрид	Режим влажности почвы, % НВ	Годы, исследований	Поливы										Схема поливов	Оросительная норма, м/га		
			I		II		III		IV		V				VI	
			Дата полива	Поливная норма, м/га	Предполивная влажность, %	Дата полива	Поливная норма, м/га	Предполивная влажность, %	Дата полива	Поливная норма, м/га	Предполивная влажность, %	Дата полива			Поливная норма, м/га	Предполивная влажность, %
Туран 680 СВ	70-70-70	2013	5. VI	$\frac{14,1}{610}$	25. VI	$\frac{14,2}{860}$	18. VII	$\frac{14,0}{880}$	10. VII	$\frac{14,1}{600}$				1-2-1	2950	
		2014	1. VI	$\frac{14,2}{610}$	1. VI	$\frac{14,5}{850}$	17. VII	$\frac{14,4}{860}$	8. VII	$\frac{14,5}{600}$				1-2-1	2920	
	70-80-70	2013	5. VI	$\frac{14,3}{610}$	25. VI	$\frac{16,7}{650}$	8. VII	$\frac{16,6}{660}$	23. VII	$\frac{16,8}{660}$	12. VI II	$\frac{14,0}{600}$		1-3-1	3180	
		2014	1. VI	$\frac{14,0}{610}$	21. VI	$\frac{16,8}{680}$	5. VII	$\frac{16,7}{660}$	22. VII	$\frac{16,5}{640}$	10. VI II	$\frac{13,9}{600}$		1-3-1	3200	
PR 34N24/X4K585	70-70-70	2013	5. VI	$\frac{13,9}{610}$	18. VI	$\frac{14,3}{850}$	15. VII	$\frac{14,1}{880}$	3. VII	$\frac{14,2}{860}$	21. VI II	$\frac{14,0}{600}$		1-3-1	3800	
		2014	1. VI	$\frac{14,3}{600}$	25. VI	$\frac{14,2}{860}$	11. VII	$\frac{14,0}{880}$	1. VIII	$\frac{14,0}{880}$	20. VI II	$\frac{14,1}{600}$		1-3-1	3820	
	70-80-70	2013	5. VI	$\frac{14,0}{610}$	22. VI	$\frac{16,6}{620}$	7. VII	$\frac{16,8}{660}$	22. VII	$\frac{16,9}{640}$	5. VI II	$\frac{16,8}{650}$	23. VII I	$\frac{13,9}{620}$	1-4-1	3840
		2014	1. VI	$\frac{14,4}{600}$	19. VI	$\frac{14,4}{640}$	4. VII	$\frac{16,6}{660}$	18. VII	$\frac{16,9}{660}$	3. VI II	$\frac{16,3}{630}$	19. VII I	$\frac{14,1}{630}$	1-4-1	3820

Исследованиями установлено, что при поддержании различного уровня предполивной влажности почвы в отдельные периоды вегетации кукурузы в зависимости от погодных условий, а также биологических особенностей испытываемых гибридов необходимы различные схемы поливов с определенными поливными и оросительными нормами.

Наблюдения показали, что продолжительность полива возросла с увеличением поливной нормы. Так, при норме полива 600 – 660 м³/ га продолжительность полива 6 – 8 часов, а при 850 – 880 м³/ га – 9 – 12 часов. При равных уровнях поливной воды с каждым очередным поливом время полива увеличилось, что в свою очередь связано с повышением процента сбросной воды по мере проведения поливов.

Межполивные периоды при поддержании влажности почвы на уровне 70% от НВ колебалась 18 – 20 дней, а при более высоком режиме влажности почвы 80% от НВ равнялась 14 – 17 дням, в зависимости от сложившихся погодно – климатических условий, фазы роста и развития растений.

Резюмируя вышеизложенное, можно рекомендовать следующие схемы поливов и оросительных норм для сероземных почв юга Казахстана.

При возделывании отечественного гибрида Туран 680 СВ на зерно для поддержания предполивной влажности почвы на уровне 70% в течение всей вегетации со схемой 1 – 2 – 1 оросительной нормой 2920 – 2950 м³/ га. При поддержании дифференцированного режима увлажнения почвы на уровне 70 – 80 – 70% НВ схема 1 – 3 – 1 оросительной нормой 3180 – 3200 м³/ га., а зарубежного гибрида PR34N24/X4K585 при влажности 70% от НВ в течение всей вегетации 1 – 3 – 1, дифференцированном режиме 1 – 4 – 1 с оросительной нормой 3800 и 3840 м³/ га.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Рубин Б.А. Проблемы физиологии в современном растениеводстве -М.: Колос 1979. - 302 с.
2. Ацци Д. Сельскохозяйственная экология - М.: Изд-во ИЛ, 1959 - 408с.
3. Вильяме В.Р. Общее земледелие с основами почвоведения. - М.: Новый агроном, - 1927. - 494 с.

Sydyk D.A. Shaltenbay G.N.

IRRIGATION REGIME CORN HYBRIDS UNDER CONDITIONS OF HIGH MOISTURE DEFICIT TO GRAY SOILS OF SOUTHERN KAZAKHSTAN

The article studied especially irrigation regime of domestic and foreign maize hybrids in dependence of their biological characteristics and climatic conditions of the year of studies in a high moisture deficit in southern Kazakhstan.

УДК 631.8.022; 631.962.4; 633.15

Сыдык Д.А., Сыдыков М.А., Амантаев Б.У.

ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства»

АО «Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина»

e-mail: tassai2012@rambler.ru

ПОТРЕБНОСТЬ КУКУРУЗЫ К ЭЛЕМЕНТАМ ПИТАНИЯ

При формировании высокопродуктивных агрофитоценозов кукурузы исследователями значительная роль отводится обоснованию доз и соотношению питательных веществ в удобрениях. Различия в почвенных и климатических условиях, разнообразие культур, сортов, гибридов, специализация растениеводства и земледелия привели к появлению более 40 методов (способов) расчета доз удобрений на запланированный урожай.

На современном этапе развития сельскохозяйственного производства, когда резко возрастают объемы средств воздействия на почву и растения, большое значение приобретают вопросы, связанные с организацией рационального использования всех видов удобрений, постоянным контролем за состоянием почвенной среды, уровнем и качеством

урожая, эффективностью использования средств химизации на посевах сельскохозяйственных культур. Поэтому технология формирования высокопродуктивных агрофитоценозов зерна кукурузы должна предусматривать обоснование экономически выгодных норм удобрений для каждого поля (Каюмов М.К. 1978, Кулаковская Т.Н. 1978, Басибеков Б.С. 1985).

В настоящее время существует два направления в подходе к установлению оптимальных норм минеральных удобрений.

Первое направление-это установление норм минеральных удобрений путем использования результатов полевых опытов, которые проводились по схеме с пятью или восьмью вариантами. Результаты, полученные в этих опытах, распространялись для всей почвенно-климатической зоны.

Второе направление-это разработка рациональных норм удобрений, принимающая за основу потребность растений в питательных элементах. В основу всех расчетных методов положены данные по выносу питательных веществ урожаями и коэффициентами использования элементов питания из почвы и удобрений.

Эти методы условно подразделяются на четыре группы по следующим признакам

- расчет норм удобрений на запрограммированный урожай по выносу питательных веществ с учетом эффективного плодородия почвы и использованием элементов питания из вносимых трубок;

- расчет норм удобрений на планируемую прибавку, когда известны величины урожаев без внесения удобрений, т.е. потенциально возможные урожаи за счет эффективного плодородия почвы;

- расчет норм удобрений по показателям первой и второй групп, но с учетом дальнейшего повышения плодородия почвы;

- расчет норм удобрений по балльной оценке почвы, цене одного балла продукции определенной культуры и возможной прибавки от удобрений.

Кукуруза, как высокоурожайная культура, потребляет в 1,5-2 раза больше питательных веществ, чем другие зерновые культуры. Это во многом определяет ее повышенную требовательность к условиям питания и положительную реакцию на внесение удобрений.

Орошение создает предпосылки для наиболее эффективного использования удобрений. В свою очередь, удобрения способствует более продуктивному использованию поливной воды. Поэтому совместное действие орошения и удобрений значительно превосходит эффект от их раздельного применения.

В связи с большим разнообразием почв, гидрологических и климатических факторов при выращивании кукурузы на поливных землях юга Казахстана системы применения удобрений должны быть различными. К тому же, в современной земледелии разработка технологии возделывания сельскохозяйственных культур при формировании высокопродуктивных агрофитоценозов на орошаемых землях немыслима без учета складывающегося баланса питательных веществ каждого конкретного поля, каждой культуры, сорта и гибрида. Как правило, нормы удобрений определяются балансово-расчетным методом, при котором рациональное использование и снижение загрязнительной роли элементов питания определяются сбалансированностью их поступления и выноса. В связи с этим, в задачу исследований была поставлена разработка научно обоснованной системы удобрений, которая должна обеспечить максимальную прибавку продукции на единицу действующего вещества удобрений, способствовать сохранению и повышению плодородия почв и исключить отрицательное воздействие на качество урожая.

Из большого количества балансово-расчетных методов нами выбран метод расчета норм удобрений на планируемую прибавку урожая как наиболее приемлемый для орошаемых почв юга Казахстана.

При расчете норм удобрений учитывали:

-содержание подвижных форм элементов питания в почве, по которому определяли степень ее обеспеченности фосфором и калием, что необходимо для дифференцирования расчетных норм удобрений;

-вынос NPK на единицу урожая с учетом побочной продукции.

-коэффициент использования NPK из минеральных удобрений.

Регулирование режима питания при формировании высокопродуктивных агрофитоценозов кукурузы достигается не только определением рациональных норм удобрений, но и правильным их распределением на протяжении вегетации растений с учетом особенностей потребления культурой элементов питания и содержания их в почве. С учетом этого полную дозу фосфорных и калийных, а также 2/3 азотных удобрений вносили под предпосевную обработку почвы, 1/3 часть азотных- в подкормку и проводили ее в период формирования 5-6 листьев.

Расчет норм минеральных удобрений на обыкновенных сероземах проводился по содержанию основных элементов питания растений и гумуса в лаборатории массовых анализов КазНИИЗиР. Полученные результаты анализа NPK, согласно методике расчета, умножались на объемную массу и на глубину пахотного слоя. Установив содержание элементов NPK в верхнем активном слое (0-40см), умножали на соответствующие коэффициенты использования из почвы и тем самым определяли требуемую дозу для внесения минеральных удобрений.

Далее, учитывая коэффициенты использования отдельных микроэлементов из вносимых удобрений, рассчитали необходимую норму минеральных удобрений на запланированную урожайность. За годы исследований при уровне урожайности 100ц/га норма минеральных удобрений колебалась $N_{160-175}P_{60-80}K_{40}$, на урожай 120 ц/га $N_{120-230}P_{100-115}K_{60}$ кг/га в действующем веществе(таблица -1).

Потребление кукурузой элементов минерального питания практически продолжается до конца вегетации. Однако из результатов исследований Казахского НИИ земледелия известно, что наиболее интенсивно оно протекает в период между фазами 5-7 листьев-выметывания метелок и за этот период кукурузы потребляет около 70% азота, 48% фосфора и 85% калия от общего потребления их за вегетацию. Поэтому, установив норму удобрений для формирования высокопродуктивных агрофитоценозов, учитывая вышеизложенные особенности потребления питательных элементов, опираясь на результаты предыдущих лет исследований, сроки внесения удобрений в лугово-сероземных и сероземных почвах несколько отличались по сравнению со светло-каштановыми.

Фосфорные и калийные удобрения следует внести под зяблевую вспашку. На лугово-сероземных почвах предпосевную культивацию рекомендуется по 35-40 кг азота и одновременно с посевом по 20-30 кг азота. Остальное количество азота вносится в подкормки. На обыкновенных сероземах азотные удобрения обеспечивают наивысшую эффективность при внесении их в виде подкормки в определенные периоды развития кукурузы. Первая подкормка растений азотом проводилась в фазе 3-4 настоящих листочков из расчета 2/5 части от годовой нормы, лучше после прорывки, что обеспечит усиление роста молодых растений. Вторая подкормка проводилась перед поливом примерно через 15-20 дней после первой –нормой 3/5 части – в фазу 8-10 настоящих листьев. После подкормки необходимо сразу же подавать на поле воду. В противном случае, в жаркую погоду при запаздывании с поливом даже на один день, удобрения могут вызвать ожоги корневой системы, что отрицательно действует на рост и развитие растений.

Таблица 1- Расчет норм минеральных удобрений на запрограммированный урожай зерна кукурузы на обыкновенных сероземах (предшественник – озимая пшеница, данные 1990 года)

Показатели	Норма минеральных удобрений на 100 ц/га, кг/га д.в.			Норма минеральных удобрений на 120 ц/га, кг/га д.в.		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1.Вынос питательных веществ с урожаем, кг	2,0	1,0	2,0	2,0	1,0	2,0
2.Вынос с планируемым урожаем, кг/га	200	100	200	240	120	200
3.Содержится в почве, м ² /га	21,0	25,1	435	21,0	25,1	435
4.Содержится в почве, кг/га	109,2	130,5	2262	109,2	130,5	2262
5.Коэффициент использования из почвы, %	60	40	25	60	40	25
6.Будет использовано из почвы, кг/га	65,5	52,2	565	65,5	52,2	565
7.Требуется внести минеральных удобрений, кг/га	134,5	47,8	-	174,5	67,8	-
8.Коэффициент использования из удобрений, %	70	30	60	70	30	60
9.Обеспеченность почвы питательными веществами и поправка к нормам			высокая с учетом сбалансированно сти до внос			высокая
10.Необходимо внести с учетом процента использования, кг/га	175	80	40	230	115	60

Sydyk D.A, Sydykov M.A, Amantayev B.U.

THE ROLE OF FERTILIZERS FOR THE GROWTH OF MAIZE PLANTS

The article presents the results of the balance sheet method of calculation of mineral fertilizers to produce programmed grain yields (100-120 kg / ha) under irrigated agriculture gray soils of southern Kazakhstan.

УДК 631.51.21.559.811.842.4

Сыдык Д.А., Казыбаева А.Т., Елибаева Г.И.

ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства»

Шымкентский аграрный колледж

Южно-Казахстанский государственный университет имени М.Ауэзова

e-mail: tassai2012@rambler.ru

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РЕЖИМА ОРОШЕНИЯ И УДОБРЕНИЙ

Ритм развития кукурузы обуславливается прежде всего режимом орошения, уровнем минерального питания и температурным режимом.

По данным С.С.Андреевко, Ф.М.Куперман [1] кукуруза в зависимости от сорта и гибрида требует за вегетационный период сумму эффективных температур 2100-2700°.

При прорастании и появлении всходов ей требуется более высокая, в сравнении с другими яровыми зерновыми культурами, температура воздуха и почвы. В этой связи посев кукурузы производится в хорошо прогретую почву на глубину 6-8 см.

Прорастание семян весьма важное звено в жизни кукурузного растения. Так, ранний посев при низкой температуре, в лучшем случае задерживает прорастание семян, а в худшем – вызывает поражение грибными и бактериальными заболеваниями и гибель семян. Относительно минимальной температуры, необходимой для прорастания семян, в литературе имеются различные мнения. Так, по данным А.И.Руденко, Н.Н.Кулешова [2] температурный минимум прорастания семян кукурузы находится в пределах 8-10°C. По мнению С.С.Андреевко, Ф.М.Куперман [3] для прорастания температура почвы должна быть не ниже 10-12°C.

Таким образом нижний предел прорастания семян кукурузы находится в интервале температуре 8-12°C.

Продолжительность периода от посева до всходов (при посеве во влажную почву) изменяется в зависимости от температуры воздуха в посевной период.

Температура воздуха (°C) 12, 14, 16, 18, 20; число дней от посева до всходов 20, 15, 11, 9, 7.

Автор считает, что посев можно начинать, когда температура почвы на глубине 10 см достигает 10-12°, а среднесуточная температура воздуха 12-13°C. Учитывая сказанное мы проводим посев этой культуры в конце апреля при температуре воздуха выше 15°C.

Аналогичная динамика всходов наблюдалась по американскому гибриду PR34N24X4K585. Однако массовые всходы американского гибрида появились на 2-3 дня позже, чем у отечественного гибрида Туран 680 СВ, что вероятно, связано с биологическими особенностями изучаемых гибридов. Различия температурного минимума прорастания в зависимости от сортов и гибридов отмечаются в работах В.И.Балюра и Ф.Ф.Сидрова.

Фенологические наблюдения показали, что по годам исследований не было заметных различий в сроках наступления и прохождения основных фаз развития. Поэтому мы более

подробно рассмотрим влияния поливного режима и фона питания на рост и развитие кукурузы за 2013 год.

Таблица 1- Появление всходов гибрида Туран 680 СВ

Годы исследо- ваний	Дата		Число дней от посева до всходов	Температура воздуха (°C) за период от посева до всходов		
	посев	массовых всходов		минимал ьная	максимальна я	средне- суточная
2013	24.IV	6.V	12	6	25	14.7
2014	29.IV	9.V	10	8	29	18.7

После появления всходов у гибридов кукурузы первые три листа появляются через один-два дня один за другим, затем через три –четыре дня появляются последующие листья. Начиная с одиннадцатого листа, темп появления листьев заметно ускоряется. Через 56-65 дней после появления всходов у гибридов кукурузы начинается фаза выметывания метелок. Спустя четыре-шесть дней после выметывания метелок наступает цветение мужских соцветий и через два-три дня-женских соцветий, в зависимости от биологических особенностей изучаемых отечественных и зарубежных гибридов в (таблица-1).

Заметных изменений в сроках появления листьев у гибридов в связи с обеспеченностью их водой и элементами питания не было обнаружено.

Период всходы-выметывание метелки по отечественному гибриду Туран 680 СВ с повышением режима влажности почвы и норм минеральных удобрений удлинился на один – два дня (таблица -2). Цветение проходило равномерно и интенсивно во всех вариантах опыта. Однако у растений, выращенных при более высокой влажности почвы (80% от НВ), цветение задерживалось на два-три дня по сравнению с вариантом при влажности 70% от НВ в течение всего вегетационного периода.

Такая же закономерность в изменении длины указанных периодов в зависимости от условий развития кукурузы наблюдалась и по позднеспелому американскому PR34N24/X4K585. Однако фаза выметывания метелок этого гибрида отмечалась на пять-семь дней позже, чем у среднеспелого отечественного гибрида Туран 680 СВ. Это объясняется тем, что позднеспелый гибрид PR34N24/X4K585 за вегетационный период образует более 21-23 листьев, тогда как среднеспелый гибрид Туран 680 СВ образует не больше 19-20 листьев.

Аналогичные изменения в продолжительности периода в зависимости от изучаемых факторов отмечены и в последующие фазы развития растений. Различия во влажности почвы оказали некоторое влияние на процессы созревания зерна кукурузы (таблица – 3). Наступление основных фаз развития кукурузы происходит более высокими темпами при влажности почвы не опускающейся ниже 70% от НВ. Растения, выращенные при высокой влажности почвы, а также получившие полив в конце фазы молочной спелости в третьем периоде вегетации развивались более медленными темпами.

В среднем за 2 года у гибрида Туран 680 СВ на зерно вегетационный период составил 130, а у позднеспелого гибрида американской селекции-143 дней. В зависимости от условий погоды, режима орошения и уровня питания он изменялся от 126 до 134 по гибриду Туран 680 СА и от 140 до 146 дней по гибриду PR34N24/X4K585.

Наши опыты и наблюдения показали, что высокая влажность почвы и повышенный фон питания замедляют прохождение основных фаз и процессов созревания зерна и тем самым способствуют большему накоплению зеленой массы и сухого вещества.

Наблюдения за высотой гибридов кукурузы свидетельствуют о том, что заметное влияние на темпы линейного роста растений оказали режим влажности почвы, нормы минерального удобрения, а также биологические особенности изучаемых гибридов.

Таблица 2 - Продолжительность межфазных периодов кукурузы при возделывании на зерно в зависимости от режима орошения и норм минеральных удобрений

906

Название сорта	Режим влажности в % от НВ	Расчетная норма минеральных удобрений, кг/га	Посев-всходы, дней	Всходы-образование 13-14 листьев	Всходы – выметывание метелок	Выметывание-цветение метелок	Цветение-появление нитей в початках	Появление нитей в початках-молочная спелость	Молочная-молочно-восковая спелость	Молочно-восковая-полная спелость	Посев образование 13-14 листьев	Образование 13-14 листьев-молочная спелость	Молочная – полная спелость	Посев – конец полной спелости
Туран 680 СВ	70-70-70	N ₁₇₅ P ₈₀ K ₄₀	12	44	55	4	2	21	16	16	56	38	32	126
		N ₂₃₀ P ₁₁₅ K ₆₀	12	44	56	4	2	21	17	17	56	39	34	129
	70-80-70	N ₁₇₅ P ₈₀ K ₄₀	12	44	57	4	2	22	17	18	56	41	35	132
		N ₂₃₀ P ₁₁₅ K ₆₀	12	44	58	4	2	22	18	18	56	42	36	134
PR34N24/X4K585	70-70-70	N ₁₇₅ P ₈₀ K ₄₀	12	47	62	5	3	26	18	20	59	46	38	140
		N ₂₃₀ P ₁₁₅ K ₆₀	12	47	62	5	3	26	18	20	60	47	39	142
	70-80-70	N ₁₇₅ P ₈₀ K ₄₀	12	47	62	5	3	27	19	21	60	47	39	144
		N ₂₃₀ P ₁₁₅ K ₆₀	12	47	62	4	3	27	19	21	61	48	40	146

Таблица 3- Влияние режима орошения и доз минеральных удобрений на динамику линейного роста гибридов кукурузы при возделываний их на зерно, см

Название сорта	Режим влажности в % от НВ	Расчетная норма минеральных удобрений, кг/га	Всходы образование 9-10 листьев		Образование 9-10 листьев-13-14 листьев		Образование 13-14 листьев-17-18 листьев		Образование 13-14 листьев-цветение метелок		Цветение метелок – молочная спелость	
			Высота растений	Среднесуточный прирост	Высота растений	Среднесуточный прирост	Высота растений	Среднесуточный прирост	Высота растений	Среднесуточный прирост	Высота растений	Среднесуточный прирост
Туран 680 СВ	70-70-70	N ₁₇₅ P ₈₀ K ₄₀	72,6	2,2	125,8	4,7	181,2	6,0	249,7	7,8	273,9	1,0
		N ₂₃₀ P ₁₁₅ K ₆₀	72,5	2,2	127,2	4,9	190,1	6,2	250,1	7,9	275,0	1,0
	70-80-70	N ₁₇₅ P ₈₀ K ₄₀	72,8	2,2	12,60	4,8	193,0	6,7	255,8	8,0	276,3	1,0
		N ₂₃₀ P ₁₁₅ K ₆₀	72,9	2,3	127,6	4,9	195,3	6,8	261,5	8,2	281,8	1,0
PR34N24/X4 K585	70-70-70	N ₁₇₅ P ₈₀ K ₄₀	76,0	2,3	126,8	4,8	197,4	6,3	274,5	9,5	286,5	1,1
		N ₂₃₀ P ₁₁₅ K ₆₀	76,2	2,3	129,4	4,8	198,9	6,4	276,3	9,6	296,7	1,1
	70-80-70	N ₁₇₅ P ₈₀ K ₄₀	76,1	2,3	128,1	4,8	201,2	6,7	279,1	9,7	298,8	1,2
		N ₂₃₀ P ₁₁₅ K ₆₀	76,2	2,3	131,1	5,0	203,5	6,8	281,3	9,8	300,1	1,2

Так одинаковая начальная влажность почвы по гибриду Туран 680 СВ обеспечила почти идентичное увеличение линейной высоты растений до образования 13-14 листьев, на делянках, где вносилась повышенная норма минеральных удобрений высота растений была несколько выше, чем на фоне $N_{175}P_{80}K_{40}$ (таблица 3).

В засушливом 2014 году первый полив проведен в фазе образования 7-8 листьев. После этого на делянках были проведены вегетационные поливы согласно схеме опыта, создавшие различную влажность почвы, в свою очередь оказавшие влияние на рост растений. Так, при поддержании предполивной влажности почвы на уровне 70-70-70% от НВ на фоне $N_{175}P_{80}K_{40}$ кг/га в период образования 13-14 листьев среднепоздний гибрид Туран 680 СВ имел высоту 125,8 см, а на фоне $N_{230}P_{115}K_{60}$ - 127,2 см. Растения, выращенные при влажности почвы не ниже 70-80-70% от НВ имели высоту 126,0 и 127,6 см в зависимости от вносимых норм минеральных удобрений. К этому периоду развития американский гибрид PR34N24/X4K585 имел высоту соответственно 126,8; 129,1 и 131,1 см в зависимости от создаваемого режима влажности почвы и применяемых норм минеральных удобрений.

Таким образом, среднепозднеспелый гибрид Туран 680 СВ и позднеспелый гибрид американской селекции PR34N24/X4K585 в начальном этапе до образования 13-14 листьев имели почти одинаковую линейную высоту растений с несущественным преимуществом американского гибрида.

Наиболее интенсивный рост главного стебля у гибрида американской селекции начинается с момента образования 17-18 листьев и достигает наибольшего значения за межфазный период от образования последних листьев (21-23) до цветения метелок среднесуточный прирост при влажности почвы 70-80-70% от НВ на фоне $N_{230}P_{115}K_{60}$ составил 9,8 см а по гибриду Туран 680 СВ - 8,2 см.

Приблизительно в начале фазы молочной спелости зерна гибриды кукурузы достигают своей максимальной высоты. Наиболее высокорослым из испытываемых гибридов оказался позднеспелый гибрид американской селекции PR34N24/X4K585. Так, в 2013 году на лучших вариантах опыта (при режиме влажности 70-80-70% от НВ на фоне $N_{230}P_{115}K_{60}$) высота растений составила 300,8 см, что на 18,3 см выше по сравнению с отечественным гибридом Туран 680 СВ.

Таким образом, из испытываемых гибридов наиболее отзывчивым на условия водоснабжения и норм вносимых удобрений оказался позднеспелый гибрид американской селекции PR34N24/X4K585.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Андреев С.С., Куперман Ф.М. Физиология кукурузы. М., 1959, 288с.
2. Кулешов Н.Н. Вопросы биологии, экологии и агротехники кукурузы. Тр. Харьковского СХИ, т.2 (48). Харьков, 1955, 140с.
3. Кулешов Н.Н. Путь к высоким устойчивым урожаям кукурузы. Харьков, 1962, 21с.

Sydyk D.A., Kazybaev A.T., Elibaeva G.I.

PARTICULARLY THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF CORN HYBRIDS DEPENDING ON THE MODE IRRIGATION AND FERTILIZATION

The paper studied the growth characteristics and development of domestic and foreign hybrids of corn, depending on the irrigation regime and the rate of mineral fertilizers used in a central zone of southern Kazakhstan.

Сыдык Д.А., Сыдыков М.А., Казыбаева А.Т.

ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства»

Шымкентский аграрный колледж.

e-mail: tassai2012@rambler.ru

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ОРОШЕНИЯ И УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЗЕРНА КУКУРУЗЫ

Известно, что урожайность зерна кукурузы тесно связана с длиной вегетационного периода и развитием ассимиляционной поверхности. Чем позднеспелее гибрид или сорт, тем большую ассимиляционную поверхность развивают растения и тем выше урожайность зерна. В нашем опыте гибрид американской селекции PR34N24/X4K585 имеет более продолжительный вегетационный период по сравнению с отечественным гибридом Туран 680 СВ, в связи с чем больше накапливал органические вещества с формированием высокой продуктивности зерна.

Продуктивность посева определяется урожайностью одного растения и количеством растений на площади. Структурный анализ урожая зерна кукурузы показал, что у обоих гибридов початок крупный, хорошо озерненный. Оба гибрида почти не повреждаются пузырчатой и пыльной головней. Сформировались оптимальная густота стояния растений на одном гектара 60,2-62,0 тысячи растений кукурузы.

Масса одного початка у отечественного гибрида Туран 680 СВ составил 243,7-250,6 в зависимости от условий возделывания, то есть с улучшением режима орошения и внесением высоких норм минеральных удобрений размеры початков закономерно увеличивались. Подобная закономерность наблюдалась и у американского гибрида PR34N24/X4K585.

Так, при поддержании режима влажности почвы на уровне 70-70-70% от НВ и внесении $N_{175}P_{80}K_{40}$ кг/га в действующем веществе масса одного початка составила 254,9 г., с внесением $N_{230}P_{115}K_{60}$ увеличилась до 259,1 г, а при поддержании более высокого режима влажности эти показатели составили 260,3 и 261,1 г соответственно по фонам питания.

Аналогичная тенденция по формированию продуктивных элементов кукурузы, в зависимости от создаваемых условий выращивания, наблюдались во всех вариантах опыта.

Так, число зерен в одном початке у гибрида Туран 680 СВ колебались от 749,5 до 808,5 шт., а у американского гибрида от 812,5 до 855,6 шт. в зависимости от поддерживаемых режима влажности почв и уровня минерального питания. Показатели массы 1000 зерен составили у отечественного гибрида 250,4-269,5 г и американского гибрида 270,3-279,9 г соответственно. Следовательно, в зависимости от создаваемых условий возделывания ход формирования продуктивных элементов были различными. Причем, при идентичных условиях режима влажности почвы и уровня минерального питания гибрид американской селекции был более отзывчивым к условиям оптимизации водного и питательного режима. Гибрид PR34N24/X4K585 наибольшую продуктивность проявил при режиме влажности 70-80-70% от НВ и внесении $N_{230}P_{115}K_{60}$ кг/га, где масса одного початка составила 216,1г, масса зерен в одном початке – 216,0 г, число зерен в одном початке – 855,6 шт., количество початков на одном растении – 1,38 шт., масса 1000 зерен – 279,9г, существенно превысив гибрид Туран 680 СВ (таблица 1).

При поддержании предполивной влажности почвы на уровне 70% от НВ в течение всей вегетации по гибриду Туран 680 СВ урожайность зерна при внесении расчетных норм удобрений ($N_{175}P_{80}K_{40}$) на получение 100ц/га зерна в среднем за 2 года составила 105,9 ц/га, а на расчетном фоне $N_{230}P_{115}K_{60}$ кг/га 119,0ц/га, и тем самым достигли расчетный уровень запланированный урожайности зерна 120ц/га.

Таблица 1 - Структура урожая зерна испытываемых гибридов кукурузы (среднее за 2 года)

Название сорта	Режим влажности в % от НВ	Расчетная норма минеральных удобрений, кг/га	Густота стояния растений тыс./га	Масса одного початка, г	% выхода зерна	Масса зерен в одном початке, г	Число зерен в одном початке, шт.	Количество початков на одном растении, шт.	Масса 1000 зерен, г
Туран 680 СВ	70-70-70	N ₁₇₅ P ₈₀ K ₄₀	60,8	243,7	80,0	196,7	749,5	1,21	250,4
		N ₂₃₀ P ₁₁₅ K ₆₀	61,2	247,3	80,1	199,6	775,1	1,23	260,1
	70-80-70	N ₁₇₅ P ₈₀ K ₄₀	60,3	248,9	80,1	201,3	778,8	1,24	263,1
		N ₂₃₀ P ₁₁₅ K ₆₀	60,9	250,6	80,3	201,7	808,5	1,26	269,5
PR34N24/X4K585	70-70-70	N ₁₇₅ P ₈₀ K ₄₀	61,5	254,9	80,4	208,8	812,5	1,34	270,3
		N ₂₃₀ P ₁₁₅ K ₆₀	62,0	259,1	80,9	210,7	830,4	1,35	273,1
	70-80-70	N ₁₇₅ P ₈₀ K ₄₀	60,8	260,3	81,2	213,4	840,1	1,36	277,4
		N ₂₃₀ P ₁₁₅ K ₆₀	61,7	261,1	81,4	216,0	855,6	1,38	279,9

Результаты статистической обработки и дисперсионный анализ полученных данных доказали достоверность прибавки урожая – 13,1ц/га, что находится в пределах точности опыта.

По этому гибриду при улучшении режима влажности почв (70-80-70% от НВ) во втором периоде роста развития внесений ($N_{175}P_{80}K_{40}$) удобрений обеспечили 117,9ц/га зерна. Здесь видимо сработала явление «Синергии» то есть оптимизация водного режима почвы усилило действие вносимых минеральных удобрений в результате чего сформирована высокая урожайность зерна кукурузы, близкой к 120,0ц/га. Привнесении высоких норм удобрений $N_{230}P_{115}K_{60}$ урожайность зерна составила 121,8ц/га, превысив запланированный уровень на 1,8 ц/га. Позднеспелый американский гибрид PR34N24/X4K585 по своей биологической особенности отличается очень высокой отзывчивостью к оптимизации водного и пищевого режима.

Так, урожайность зерна при режиме влажности 70-70-70% от НВ на расчетном фоне удобрений $N_{175}P_{80}K_{40}$ составила в среднем за два года 114,3ц/га, превысив при идентичных условиях возделывания отечественный гибрид Туран 680 СВ на 8,4 ц/га или 7,9% (таблица - 2). Исследования показали, что позднеспелый американский гибрид исключительно отзывчив на повышение водоснабжения и уровня минерального питания. Так, повышение предполивной влажности почвы во втором периоде роста и развития на 10% (70-80-70% от НВ) способствовало повышению урожайности зерна при норме $N_{175}P_{80}K_{40}$ на 20,3ц/га, или 17,8%, привнесений $N_{230}P_{115}K_{60}$ – на 34,6 ц/га, или 30,3% с формированием наивысшей продуктивности 134,6 и 148,9 ц/га зерна кукуруза.

Таблица 2 - Влияние режимов орошения и норм минеральных удобрений на урожайность зерна

Название сорта	Режим влажности в % от НВ	Расчетная норма минеральных удобрений, кг/га	Урожайность зерна, ц/га		Средняя за 2 года, ц/га
			2013г.	2014г.	
Туран 680 СВ	70-70-70	$N_{175}P_{80}K_{40}$	108,7	103,1	105,9
		$N_{230}P_{115}K_{60}$	118,9	119,2	119,0
	70-80-70	$N_{175}P_{80}K_{40}$	117,6	118,1	117,9
		$N_{230}P_{115}K_{60}$	121,3	122,3	121,8
PR34N24/X4K585	70-70-70	$N_{175}P_{80}K_{40}$	118,9	109,6	114,3
		$N_{230}P_{115}K_{60}$	128,4	125,8	127,1
	70-80-70	$N_{175}P_{80}K_{40}$	139,5	129,6	134,6
		$N_{230}P_{115}K_{60}$	157,8	139,9	148,9

Таким образом, испытываемые отечественные и зарубежные гибриды, при оптимальном сочетании поливного режима с внесением расчетных норм удобрений на формирования запланированной урожайности, обеспечивают раскрытие потенциальной продуктивности кукурузы с формированием высокой урожайности зерна.

SydykD.A., SydykovM.A., KazybaevA.T.

INFLUENCE OF CONDITIONS OF IRRIGATION AND FERTILIZERS ON EFFICIENCY OF CORN GRAIN

The article studied irrigation regimes and norms of mineral fertilizers of domestic and foreign maize hybrids and their influence on formation of efficiency of the studied hybrids, depending on their biological characteristics in irrigated gray soils of southern Kazakhstan.

УДК 631.532:633.11

Тлеубаева Т.Н., Куныпияева Г.Т., Альдеков А.Н.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: ttazhikhan@mail.ru

УСКОРЕННОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ СЕМЯН ПЕРСПЕКТИВНЫХ И ДОПУЩЕННЫХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ

Важным фактором увеличения производства зерна является подбор сортов и высокое качество семян. По многолетним данным научно-исследовательских учреждений в нашей стране и за рубежом, в общем приросте урожайности сельскохозяйственных культур за счет различных средств интенсификации использования районированных высококачественных семян зерновых обеспечивается прирост урожая от 25 до 50 процентов. Использование этого фактора - наиболее доступный и реальный путь увеличения производства зерна.

В процессе размножения и производственного использования сорт в результате различных факторов может ухудшать свои биологические и хозяйственно - ценные признаки и свойства. Сохранение первоначальной генетической структуры сорта на протяжении всего периода его возделывания в производстве осуществляется различными методами и приемами в первичных звеньях семеноводства. Высококачественные семена - путь к внедрению сорта. Оригинальные семена - это продукция первичного семеноводства, без которого невозможно произвести элитные и репродукционные семена. Поэтому они всегда востребованы хозяйствами, производящими элитные семена для их дальнейшего размножения и своевременного сортообновления. Широкомасштабное внедрение того или иного сорта в производство тесно связано с производством и реализацией высококачественных оригинальных семян, что, в свою очередь, способствует увеличению валового сбора зерна и повышению экономики Казахстана, крупнейшего производителя зерна в мире. В связи с этим, изучение методических вопросов закладки первичных питомников семеноводства с использованием надежных лабораторных методов для ускоренного внедрения новых, допущенных к использованию сортов зерновых культур в производство, имеет большое научное и практическое значение.

Успешное внедрение в производство новых сортов во многом зависит от совершенствования методов и схем первичного семеноводства, позволяющих в 2-3 раза ускорить создание элиты. При этом возможными путями ускоренного создания элиты является использование более простых методов первичного семеноводства (массовый отбор, простой пересев, негативный отбор и т.п.), сокращения звеньев размножения, увеличения объемов производства семян за счет повышения коэффициента размножения и продуктивности линий, подбора оптимальных схем посева и фонов питания и т.д.

В целях выявления влияния сортовых особенностей на формирование урожайности и ускоренного размножения семян, перспективных и допущенных к использованию сортов озимой мягкой и твердой, яровой мягкой и твердой пшеницы были проведены

демонстрационные посевы на стационарах отдела и полях элитселекционных Алматинской области: СПК «Жетысу» Карасайского и ТОО «ЧАФ Турген» Эмбикшкызахского районов.

На стационаре отдела демонстрационный посев был проведен 20 сортами озимой и 9 сортами яровой пшеницы, в СПК «Жетысу» и в ТОО «Чаф Турген» 7 сортами озимой и 8 сортами яровой пшеницы.

Изучение продуктивности сортов озимой мягкой, твердой и яровой мягкой, твердой сортов пшеницы, посеянных, в демонстрационных посевах на стационаре отдела показали, что по показателям элементов структуры урожая, изучаемые сорта различались между собой. Так, из сортов озимой мягкой пшеницы поливного направления показатели элементов структуры урожая были значительно выше у сортов Алмалы, Расад, Иммуная, количество зерен в колосе составило 29,5 - 31,8, масса зерна с одного колоса соответственно - 1,26 - 1,34. Самый высокий урожай получен по сорту Расад (68,3 ц/га). Это обусловлено более благоприятными условиями для роста и развития и более высокой реализацией потенциальных возможностей сорта.

Сорта озимой пшеницы богарного направления показали следующие результаты: количество колосков в колосе 28,8 - 31,2, масса зерна с одного колоса соответственно - 1,15 - 1,44. Самая высокая урожайность была у сорта Жадыра - 64,2 ц/га.

Из сортов твердой пшеницы низкая урожайность была у сорта ЭМА (17 ц/га), а высокая соответственно у сорта Тасей (35,8 ц/га).

У яровой пшеницы урожайность зерна в зависимости от биологических особенностей сортов колебалась в пределах 12,0 - 28,5 ц/га. При этом лучшие показатели элементов продуктивности получены по сорту Казахстанская 4.

Трехлетние исследования, проведенные на полях элитселекционного ТОО «Чаф Турген» установлены некоторые различия по урожайности между изучаемыми сортами. При этом сорт Богарная 56 формировал наибольший урожай (30,0 ц/га) по сравнению с другими изучаемыми сортами. По сортам яровой пшеницы наибольшая урожайность получена по сорту Женис - 25,2 ц/га.

В СПК «Жетысу» Карасайского района из изучаемых сортов наибольший урожай получен по сорту Алия (40 ц/га), по остальным сортам показатели урожайности колебались в пределах 25,5 - 28,8 ц/га.

Для повышения коэффициента размножения семян, допущенных к использованию и перспективных сортов зерновых колосовых культур, обеспечивающих сортосмену не более, чем за 3-4 года после их районирования в опытах, проведенных в различных агроэкологических зонах юга и юго-востока страны сформирована достаточно высокая продуктивность интенсивных сортов озимой пшеницы при гребневом способе посева с пониженными нормами высева семян (2-2,5 млн. шт./га). При этом коэффициент размножения семян этих сортов повышается в 1,5-2,5 раза по сравнению с традиционной технологии выращивания семян.

Повышение коэффициента размножения семян при гребневом способе посева достигается в первую очередь за счет увеличения продуктивной кустистости и количества зерен в колосе. При этом способе посева формирование структурных элементов выше, чем при рядовом способе посева, соответственно выше урожайность изучаемых сортов озимой пшеницы.

Исходя из вышеизложенного, рекомендуем ряд мероприятий, направленных на ускоренное размножения семян перспективных и вновь допущенных к использованию семян сортов зерновых колосовых культур, повышающих коэффициент размножения семян в питомниках Р-1, Р-2 и суперэлиты:

- Широкоярядный посев с междурядьем 60 см и малой нормой высева – 90 кг/га.
- Широкоярядный гребне-бороздковый посев с междурядьем 60 см и внесением полных норм минеральных удобрений, с подбором сортов высоко реагирующих на площадь питания растений и нормой высева семян 75 кг/га.

- Аналогично рекомендуется и для посевов суперэлиты как в НИУ, так и элитселекционным хозяйствам. В последних - норму высева следует увеличить на 25 кг или же в весовом количестве - 115 и 100 кг/га.

Для строгого генетического контроля за сортовой чистотой и качеством посевного материала, в каждом регионе страны желательно иметь хотя бы одну лабораторию по сертификации семян, в функции которой входило бы проведение методов генетической идентификации сортов сельскохозяйственных культур.

Teubaeva T.N., Kunyiyeva G.T., Aldekov A.N.

FAST SEED MULTIPLICATION OF PROMISING AND COMMITTED WHEAT

We identified high-quality features of formation of yield wheat varieties grown in different soil and climatic conditions. It recommended a number of measures aimed at accelerating the propagation of seeds of promising and re-admitted to the use of seed varieties of cereal crops.

УДК 633.18

Уалиева А.Е., Оразбаев С.А., Салакшинова Б.М.

*Казахский национальный аграрный университет
e-mail: Aktolkyn.ualieva@mail.ru*

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ РИСА

Введение. Казахстан является одним из крупных производителей риса, где особое место занимает Кызылординская область, в частности низовья реки Сырдарьи с подходящими природно-климатическими условиями и специализированными инженерно подготовленными землями.

В Казахстане создана крупная сельскохозяйственная база производства зерна – рисоводство, основным районом которого является Кызылординская область, где сосредоточено в настоящее время около 70% посевов риса. За последние 20 лет в области посевы риса увеличились до 90 тыс. гектаров, средняя урожайность возросла до 50 ц/га [1].

Поэтому основным путем увеличения валовых сборов зерна риса в настоящее время является внедрение высокопродуктивных сортов с хорошими технологическими и посевными качествами зерна и семян. В настоящее время выведен высокоурожайный, районированным сорт риса.

КазНИИР-5 и другие сорта, имеющие высокую зерновую продуктивность, но для их распространения в хозяйствах нужно определить нормы высева семян и дозы минеральных удобрений, при которых формируется максимальный хозяйственный урожай с хорошим качеством зерна. Но эти вопросы остаются недостаточно изученными. Поэтому широкое распространение в производство сортов риса с учётом их биологических особенностей является актуальной задачей и представляет научный и практический интерес [2].

Решающая роль в обеспечении объемов производства риса, достаточных для удовлетворения растущего спроса, отводится технологии выращивания [3].

Что и побудило нас избрать такие вопросы технологии, как определение наиболее продуктивных, агрономических и экономически целесообразных норм высева, обеспечивающих максимальную продуктивность при наименьших затратах труда и средств.

Целью исследования является определить наиболее оптимальные дозы внесения минеральных удобрений при технологии возделывании риса в условиях Кызылординской области, позволяющих получать высокие урожай риса хорошего качества [4].

Исследования проводились в условиях КазНИИ риса им. И.Жахаева Кызылординской области в период с 2014-2015 гг. Изучение проводилось с высокоурожайным районированным сортом риса КазНИИР-5

Опыты закладывали в 4-х кратной повторности, с общей площадью делянки 30 м².

Урожайность зерна риса определяется количеством продуктивных стеблей на единицу площади, озерненностью метелок и массой зерна.

На качество зерна оказали влияние и условия вегетации и в большей мере сортовые особенности. Высококачественный сорт при любых условиях формирует зерно с высокими показателями.

Для формирования высококачественного зерна необходимо, чтобы растения были обеспечены азотным питанием во вторую половину вегетации, после колошения [5].

При недостаточной обеспеченности азотом нарушаются нормальные процессы жизнедеятельности, растения плохо кустятся, формируют ассимиляционный аппарат, без мощного развития которого невозможно получение высокого урожая.

При недостаточной обеспеченности азотом нарушаются нормальные процессы жизнедеятельности, растения плохо кустятся, формируют ассимиляционный аппарат, без мощного развития которого невозможно получение высокого урожая (Таблица 1).

Таблица 1 – Влияние минеральных удобрений на биометрические показатели, урожайность и структуру урожая риса (данные за 2014-2015 гг).

Варианты опыта	Полевая всхожесть, %	Число растений уборке, шт/м ²	Продуктивная кустистость	Высота растений, (см)	Длина метелки, (см)	Масса зерна с 1 растения (гр)	Масса 1000 зерен, г	Урожайность, ц/га
Контроль (без удобрений)	28,1	279	1,1	95,6	16,3	1,6	29,5	35,3
N ₉₀ P ₁₂₀	33,5	289	1,8	104,6	18,1	1,98	31,9	57,5
N ₉₀₊₃₀ P ₁₂₀	37,9	310	2,6	108,8	18,8	2,33	33,5	62,3
N ₆₀ P ₁₂₀	31,1	285	1,5	100,1	17,9	1,85	30,2	55,6

Исследования показали, что из проведенных результатов биометрического анализа растений, показали, что наименьшие показатели продуктивности кустистости отмечены на вариантах без удобрений. При применении минеральных удобрений кустистость составило от 1,8 до 2,6, что указывает на то, что масса зерна увеличилась до 2,33 гр.

Применение минеральных удобрений плюс подкормка способствовало увеличению числа колосков, что несомненно влияет на урожайность и выход крупы.

Количество зерна с одного колоса (озерненность) – важный показатель структуры урожая, напрямую влияющий на урожайность зерна

Обеспеченность минеральными удобрениями оказало положительное влияние на длину метелки колоса, от которой зависит число зерен в ней. На вариантах с удобрениями в зависимости от соотношения элементов минерального питания длина метелки составила 18,1-17,9 см, (контроль 16,3 см). Большое влияние на данный показатель оказало внесение минеральных удобрений варианте в дозе N₉₀₊₃₀P₁₂₀,

Особенно заметно увеличение массы зерна с 1 растения в варианте опыта с нормой внесения удобрений N₉₀₊₃₀P₁₂₀, что объясняет положительным влиянием подкормки

азотными удобрениями в норме N_{60} проведенной в фазе кушения, так как во всех вариантах содержание фосфора одинаковое, тоже непосредственно повлияло на массу зерна, так как фосфор необходим для накопления питательных элементов в зерне.

Высота растений отмечена на вариантах с внесением азотных удобрений, при этом чем выше доза, тем выше растения.

В варианте, опыта с дозой $N_{90+30}P_{120}$ высота растений составляет 108,8, что выше контрольного на 13,2 см, это объясняется тем, что проведенная подкормка в фазу кушения повлияла на рост и развития растения.

Масса 1000 семян в зависимости от применения удобрений мало изменились, но наблюдалось небольшое увеличение массы зерна у изучаемого сорта в варианте опыта $N_{90+30}P_{120}$.

На основании данных таблицы 1 построена диаграмма урожайности риса, ц/га (рисунок1).

Рисунок 1 – Урожайность риса, ц/га

На основании полученных результатов можно отметить, что минеральные удобрения положительно повлияли на рост и развития растений риса, способствовали формированию большого количества зерна в метелки риса, на высоту, полевую всхожесть.

Так же нужно отметить, что в варианте опыта с дозой $N_{90+30}P_{120}$ сформировали больше зерен в метелке, масса их была выше, зерно крупнее, что положительно сказалось на увеличении урожайности зерна риса

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Таутенов И.А. Минеральное питание и продуктивность риса в условиях Казахстанского Приаралья.- Алматы.-2005.- 45-47 с.

2.Х.Джамантиков, Р.Елешев, С.И. Умирзаков, М.Х. Джамантикова //Повышение эффективности фосфорных удобрений устойчиво улучшает экологию рисовой почвы в Приаралье/ Материалы Международной научно-практической конференции «Перспективные технологии возделывания масличных, зернобобовых культур и регулирование плодородия почвы», Казахский национальный аграрный университет, 13-15 июня 2013 г., г. Алматы. – Алматы: «Айтумар». – 2013. – С. 300-333.

3Крапивенко Л.Г. Влияние минеральных удобрений на урожай риса в условиях Кзыл-Ординской области//Вестник Каз.ССР. 1964. - N7. - С. 1021

4Алешин Е.П. Сметанин А.П. Минеральное питание риса. Краснодар, 1955. с58
5Кириченко К.С. Действие азотного удобрения на урожай риса.- Москва, 1989, с4

Ualieva A.E., Orazbayev S.A., Salakshina B.M.

INFLUENCE OF FERTILIZERS ON RICE YIELD

Mineral fertilizers have a positive impact not only on the harvest, but also on its quality. It is proved that the nature and strength of the impact of fertilizers on the quality of grain and vegetative mass depend not only on their doses and combinations, but to a large extent from the soil and climatic conditions, agricultural technology, variety, etc. The seeding rate is of great importance for the physiology of plants, as for normal growth and development of plants. Proper mineral nutrition, plant care, compliance with agricultural technology will allow in the future to obtain high yield and quality of grain

ПРОБЛЕМЫ ПОЛЕВОГО КОРМОПРОИЗВОДСТВА И УЛУЧШЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ

УДК 633.2.03:631.559.2

Адилшеев А.С., Суранчиев М.Т.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт механизации и электрификации
сельского хозяйства»
e-mail: kazniimesh@yandex.kz*

УЛУЧШЕНИЕ СЕНОКОСНЫХ УГОДИЙ И ПАСТБИЩ ПОЛОСНЫМ ПОДСЕВОМ ТРАВ

Удовлетворение растущих потребностей населения в мясе, молоке и других продуктах возможно лишь при дальнейшем развитии животноводства на основе создания прочной кормовой базы. Важным резервом в увеличении производства дешевых и полноценных по питательности кормов являются сенокосные угодья и пастбища.

В результате экстенсивного бессистемного использования сенокосов и пастбищ и отсутствия надлежащего ухода за ними урожайность их низкая. В среднем урожайность сеяных сенокосных угодий составляет 10,0...12,0 ц, а пастбищ – 3,0...5,0 ц сена с 1 га.

В целях повышения продуктивности сенокосов и пастбищ предусматривают проведение мероприятий по их поверхностному и коренному улучшению. Коренное улучшение заключается в полном уничтожении естественной растительности и создании нового травостоя посевом кормовых трав. Коренное улучшение является наиболее энергозатратным и трудоемким процессом, так как включает проведение большого числа технологических операций. Поэтому в современных экономических условиях многие крестьянские хозяйства не в состоянии улучшать сенокосы и пастбища по этой технологии.

В настоящее время во многих странах, таких как, Нидерланды, Германия, Франция, США, Австралия, Великобритания с интенсивным развитием сельского хозяйства приоритет отдается ускоренным методам улучшения и восстановления кормовых угодий[1]. Суть такой технологии заключается в использовании методов минимальной обработки почвы и прямого подсева трав. Преимуществами указанной технологии являются возможность быстрого включения обновленных угодий в систему использования, сохранность растительного дернового слоя, высокая эффективность за счет снижения расхода семян и топлива.

В США в университете штата Пенсильвания проводили полосный подсев клевера лугового, люцерны посевной, лядвенца рогатого в злаковый травостой. Перед посевом проводили обработку паракватом или глифосатом. Через две недели после посева травостой обрабатывали метиокарбом и карбофураном, что повышала приживаемость и урожайность бобовых трав в 1,5-2,0 раза по сравнению с необработанными участками. Максимальная урожайность получена при подсева клевера лугового (5,6 т/га) в поздневесенний срок.

В Канаде поверхностное улучшение травостоев с помощью подсева бобовых трав в дернину проводят также в сочетании с обработкой гербицидами. Наилучшая приживаемость трав отмечена при подсева ранней весной, при поздних сроках приживаемость резко снижалась. Рекомендуются ранне-весенний подсев бобовых в дернину тимофеевки луговой после обработки паракватом сплошным способом. Урожайность при этом достигает 95-107 ц/га сухой массы, в том числе бобовых -81-83 ц/га.

В Шотландском институте механизации сельского хозяйства разработан способ ленточного подсева трав в травостой многолетних сенокосов и пастбищ. Проводится полосная обработка почвы фрезой, затем высеваются семена трав, при этом 2/3 травостоя сохраняется. Ширина обрабатываемых полос составляет 7,5 см, междурядий – 23 см. Преимущество подсева в том, что он позволяет быстро внести в травостой бобовый компонент. Затраты по сравнению с коренным залужением сокращаются почти в три раза. Скашивание и стравливание проводят в год подсева. По сравнению с неулучшенными угодьями рост урожайности при осеннем подсева составляет 30%, а при весеннем достигает до 80%. Необходимо отметить, что использование гербицидов может привести к загрязнению корма и часто представляет серьезную экологическую опасность.

Сравнительная оценка разных методов минимальной обработки дернины, проведенная в штате Северная Дакота (США), показала, что в засушливых условиях при периодическом резком дефиците в зимне-весенний период влаги химическая обработка при подсева не дает эффекта. Более целесообразной в этих условиях признана механическая минимальная обработка с подсева люцерны. Поэтому в последние годы большое внимание уделяется методам предпосевной механической, а не химической обработке дернины [1].

В странах СНГ поверхностным улучшением природных и старосеяных кормовых угодий в различных почвенно-климатических условиях занимаются ВНИИ кормов, ВИМ, Зональный НИИСХ Северо-Востока, СибНИИ кормов, СибИМЭ (Россия), РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» и другие научно-исследовательские институты.

Одним из наиболее эффективных способов повышения продуктивности сенокосных угодий и пастбищ является поверхностное улучшение методом полосного посева семян трав в дернину [2,3,4]. При посеве по полосам, на которых дернина и травостой разрушаются фрезой создаются более благоприятные условия для прорастания семян, выживания и развития всходов высевных трав, так как семена попадают в хорошо подготовленную разрыхленную почву и конкуренция травостоя, появившимся всходам в результате обработки дернины существенно ослабляется.

В ВИМе обоснована технология полосного подсева для улучшения полупустынных пастбищ, обеспечивающая повышение урожайности до 3...8 раз. При улучшении сильно сбитых пастбищ полупустыни на легких почвах ширина обрабатываемой полосы 10-12 см, глубина 8-12 см, а на задернелых плотных фонах полупустыни глубина обработки достигает до 35-40 см. При такой глубине обработки ширина обрабатываемой полосы получается 20-30 см. Ширина междурядий как на сбитых, так и на плотных задернелых фонах выбирается 70 см, исходя из обеспечения возможности прохода колес тракторов по необработанным междурядьям для подкашивания сорняков [2].

Исследования СибНИИ кормов по улучшению деградированных разнотравно-злаковых сенокосов выявили преимущество полосного способа подсева многолетних бобовых трав с шириной обработанной полосы 45 см и междуполосным пространством 30 см. Высевали смесь семян люцерны и клевера в соотношении 1:1, норма высева – 15 кг/га на

глубину 1,5-2,5 см. Урожайность трав повысилась на 60-70% по сравнению с исходным травостоем, а доля бобовых составила 30-35%.

В СибИМЭ в течение ряда лет проводились исследования по внедрению технологии ускоренного залужения с применением машины для полосного подсева трав. За один проход машина выполняет следующие операции: щелевание на глубину 20-30 см, фрезерование почвы в полосах на глубину до 12 см, внесение удобрений, высев семян трав и прикатывание. При этом продуктивность угодий возрастает в 1,8-2,0 раза по сравнению с исходным состоянием, расход семян снижается в 1,5-2,0 раза по сравнению с коренным улучшением [3].

В Зональном НИИСХ Северо-Востока им. Н.В. Рудницкого разработаны новые способы (технологии) ленточного двухполосного подсева семян трав в дернину. При этом ширина механически разрушенной дернины составляет 10-11 см, расстояния между осями полос – 22 см, ширина ленты – 32-33 см, расстояние между осями лент 60,70 см. Использование разработанных технологий и технических средств позволяет за счет биологической азотфиксации в 1,7-2,0 раза увеличить продуктивность лугов и пастбищ, в 2,5-3,0 раза уменьшить расход топливно-смазочных материалов, семян и удобрений [4].

По данным института механизации сельского хозяйства Республики Беларусь при поверхностном улучшении лугов путем полосного подсева трав прибавка урожая за 3-4 года составляет 25-30 ц/га сухой массы при затратах в 3-6 раза меньше, чем при коренном улучшении. Поверхностный способ улучшения сенокосов и пастбищ во многих случаях более предпочтителен, чем коренной.

На суходольных участках степи, полупустыни и пустыни положительные результаты от улучшения кормовых угодий получаются при подсевах в изреженные травостои во влажные годы или с применением приемов способствующих хорошему увлажнению, в частности снегозадержанию. Другим обязательным условием является правильный выбор видов растений, экологически приспособленных к местообитанию на улучшаемом угодье.

В Казахстане улучшением старовозрастных сеяных травостоев методом полосного подсева трав с 1991 года занимается Костанайский филиал КазНИИМЭСХ. Разработана конструктивно-технологическая схема-орудие для полосного подсева трав с одновременным разуплотнением корнеобитаемого слоя. Технологический процесс выполняется орудием в следующей последовательности: производится полосное разуплотнение на глубину до 30 см, тщательная разделка поверхностного слоя полосы до 10 см, предпосевное и послепосевное прикатывание, заделка семян трав. Ширина обрабатываемой полосы составляет 15 см, а расстояние между центрами полос 70 см. Применение полосного подсева на старовозрастном травостое (житняк) позволило повысить среднюю за три года урожайность в 1,7 раза. Результаты производственных опытов на старовозрастных посевах житняка на солонцовых почвах Северного Казахстана показали, что предлагаемая технология обеспечивает устойчивые всходы, рост и развитие растений, повышение урожайности травостоя [5].

Таким образом, разработанные зарубежные и отечественные технологии прямого подсева трав принципиально не отличаются друг от друга и включают практически одни и те же операции: обработку (измельчение верхнего слоя полосы), подсев семян трав, внесение необходимых элементов питания, прикатывание полосы. Отличие технологий состоит в различных способах обработки дернины, в ширине полос и в расстоянии между полосами.

Эффективность любой технологии подсева трав в дернину будет зависеть главным образом от того, насколько она обеспечивает лучшие условия для прорастания посеянных семян трав и выживания новых растений в конкуренции с естественным травостоем за влагу, свет и питательные вещества. Ширина полос, расстояние между полосами, глубина обработки и другие параметры полосного подсева трав в дернину луга зависят от плодородия почвы, густоты и состава травостоя, а также от вида и количества подсеваемых трав. Необходимо отметить, что вышеперечисленные технологии, приспособленные каждая для

своей зоны, неприемлемы для проведения подсева трав в условиях жаркого и сухого климата юго-востока Казахстана.

В ТОО «КазНИИМЭСХ» разрабатывается энергосберегающая технология и комбинированный агрегат для улучшения деградированных сенокосных угодий и пастбищ, выполняющий за один проход несколько технологических операций: полосную обработку дернины шириной 10...12 см на глубину 6...8 см, посев семян трав и прикатывание почвы. Ожидаемый социально-экономический эффект от использования предлагаемой энергосберегающей технологии и комбинированного агрегата заключается в увеличении урожайности сенокосов и пастбищ в 1,3...1,5 раза и, тем самым, в обеспечении животных в зимнее время высококачественными кормами. Это способствует резкому увеличению поголовья скота и улучшению социально-экономической ситуации в Республике.

Таким образом, использование предлагаемой ресурсосберегающей технологии улучшения деградированных сенокосно-пастбищных угодий и комбинированного агрегата для полосного посева семян трав создает огромный потенциал для успешного развития животноводства и предпосылки для экспорта животноводческой продукции.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Крылова Н.П. Применение минимальной обработки дернины при создании и улучшении сенокосов и пастбищ (зарубежный опыт).—М.:ВНИИЭИагропром, 1990.— 57 с.

2 Малиев В.Х. Обоснование технологии и конструктивных параметров рабочих органов комбинированного агрегата для улучшения пастбищ полупустыни полосным способом: Автореф. дис....канд. техн.наук.—М., 1980.—20 с.

3 Косьяненко В.П., Никитина В.П., Столяров А.И. Технология и машина для ускоренного улучшения лугопастбищных угодий // Технологии и средства механизации процессов сельскохозяйственного производства: Науч.-техн.бюл./РАСХН. Сиб. Отделение СибИМЭ.— Новосибирск, 2000.— С. 8-13.

4 Сысуев В.А., Ковалев Н.Г., Кормщиков А.Д. и др. Рекомендации по улучшению лугов и пастбищ в Северо-Восточном регионе европейской части России.— М.:ФГНУ «Росинформагротех», 2007.— 116 с.

5 Дерепаскин А.И., Полищук Ю.В., Бинюков Ю.В. Полосной посев в технологии поверхностного улучшения старовозрастных многолетних трав с использованием орудия ОПП-6 // Тракторы и сельхозмашины.— 2014.— №8.— С.3-4.

Adilshyev A.S., Suranchiev M.T.

IMPROVEMENT OF HAYFIELDS AND PASTURES BAND SOWING GRASS

The analysis of surface technology e improving hayfields and pastures. Way overseeding turf grass is the most effective way to improve the surface, providing good conditions for the survival rate of seedings and the futner growth of grasses in various soil and climatic conditions.

Алимаев И.И.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и
кормопроизводства»
e-mail: zivotnovodstvo@mail.ru*

КОРМОПРОИЗВОДСТВО - МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОТРАСЛЬ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Продовольственная безопасность страны в плане обеспечения молоком, мясом и мясопродуктами собственного производства целиком зависит от состояния кормовой базы. Альтернативы здесь нет. Кроме прямого воздействия на развитие животноводства, по мнению ряда ученых, кормопроизводство оказывает существенное влияние на решение ключевых проблем растениеводства, земледелия, рационального природопользования, устойчивости агроэкосистем и агроландшафтов к воздействию климата, сохранение ценных сельскохозяйственных угодий и воспроизводство плодородия почв, улучшение экологического состояния территории и охраны окружающей среды [1-3]. И с этим нельзя не согласиться. В Казахстане природные корма производятся на 186 млн. га пастбищ, 2,5 млн. га пашни и 5 млн. га сенокосов, а это около 90% всех сельскохозяйственных угодий республики.

В 80-е годы прошлого столетия перед отраслью стояли конкретные задачи: поливное кормопроизводство должно обеспечивать получение 10 000 кормовых единиц; неполивное - до 4 000 и аридное - до 300 кормовых единиц с 1 гектара. Наверное, такие целевые параметры должны сохраняться и сегодня. Основным объектом изучения в кормопроизводстве были и останутся - многолетние травы. В странах с развитым животноводством до 50% объема пашни занимает кормопроизводство. В свою очередь, на этой площади половина засеяна многолетними травами, которые дают животноводству качественные корма, растениеводству - правильные севообороты, обеспечивающие стабильную урожайность зерновых культур, земледелию - повышение плодородия почв. И здесь неопределимое преимущество имеют многолетние бобовые травы. Для условий Казахстана - это, безусловно, люцерна. Разумеется, нельзя умалять достоинство многолетних злаковых трав (кострец, ежа, овсяница, житняк и др.), которые, так же выполняют активную роль в перечисленных функциях.

В Казахстане уже накоплен богатейший генофонд местных и инорайонных видов и сортов кормовых растений. Перед учеными стоит задача мобилизовать этот ресурс в процессе выведения новых адаптированных, устойчивых и стабильных по продуктивности отечественных сортов. Следует отметить, что по многолетним бобовым и злаковым травам учеными республики получен принципиально новый селекционный материал с повышенной азотофиксирующей способностью, высокой кормовой и семенной продуктивностью, устойчивый к условиям изменения климата в сторону аридизации. В решении этих проблем значимая роль принадлежит профессору Мейрману Г. Т., который на протяжении десятилетий профессионально, с большой отдачей проводит селекционную работу по созданию новых отечественных сортов, которые по долголетию, зимостойкости, фитоценотической совместимости превосходят сорта зарубежной селекции. Отрадно, что эти работы активно продолжаются и сегодня, с большим заданием на будущее.

Говоря о кормопроизводстве Казахстана нельзя не сказать о пастбищном содержании сельскохозяйственных животных. Огромные пастбищные территории, обладая способностями ежегодно возобновляемого ресурса, могут обеспечить получение 28-32 млн. тонн кормовых единиц [4,5]. По данным Всемирного Банка это растительное богатство оценивается в 1,2 млрд. долларов США. А в такой стране, как наша - это еще и

экологический щит. Поэтому, это достояние нужно беречь и разумно использовать. В этом секторе кормопроизводства накопилось много проблем. По мнению специалистов, нужно, прежде всего, решить, что делать со сбитыми выпасами. Их у нас 27,1 млн.га. Требуется локализация этого негативного процесса, за которым стоят серьезные природные нарушения. Освоение 80 млн. га отгонных пастбищ также требует от науки новых решений. Здесь нужен принципиально новый подход, так как, время длинных сезонных перегонов, в основном, закончено. Не до конца понятно, что делать с пастбищами на землях населенных пунктов, где угодья перенасыщены скотом. Нужно определиться и с четкими границами участков пастбищ, обеспечивающих кормозапасом животных каждого владельца скота, без чего невозможно организация пастбищной территории. Еще есть много вопросов, решать которые можно только с участием науки.

Практически, остаются не раскрытыми возможности заливных лугов. Это лиманные и пойменные сенокосы, которых у нас более 2-х миллионов гектаров. Каждый гектар таких угодий при созданных условиях может и должен давать 20-25 центнеров качественного сена. И у науки есть наработки: по режиму затопления, применению минерального азота, подсеvu бобовых трав в дернину заливного луга. Нужно шире и грамотнее распространять эти знания фермерам, которые увидят в этих приемах наличие эффективности.

Что касается кормовой пашни, то ее структура, по нашему мнению, не должна носить декларативный характер, а должна зависеть и исходить от структуры принятых в хозяйствах рационов полноценного кормления скота. Все это будет связано с урожайностью и питательностью получаемых кормов. Наверное, это произойдет при устоявшихся показателях вида скота и поголовья животных в хозяйствах животноводческого направления. В этом случае, достойное место на пашне займут ценные однолетние - двухлетние кормовые культуры: ячмень, тритикале, кукуруза, суданская трава, сорговые, озимая рожь, донник, овес и другие, представленные в эффективных кормовых севооборотах, зеленых и сырьевых конвейерах и других элементах рационального землепользования. Именно такой подход к пользованию пашни разрабатывает Казахский НИИ животноводства и кормопроизводства.

На наш взгляд, было бы прогрессивным и правильным, как в научном, так и производственном плане, определить кормопроизводство, как стратегическое направление в сельском хозяйстве республики; признать его отраслью непосредственно влияющей на животноводство, растениеводство, земледелие и охрану окружающей среды.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Косолапов В.М., Трофимов И.А., Трофимова Л.С. Кормопроизводство-направление в обеспечении продовольственной безопасности России. – Теория и практика. - М.: Росинформагротех, 2009.

2 Кутузова А.А, Технология консервации пашни в кормовые угодья // Земледелие. – 2009. - № 6.

3 Шпаков А.С. Основные направления развития и научное обеспечение полевого кормопроизводства в современных условиях // Кормопроизводство. – 2007. - № 5.

4 Перспективы развития овцеводства в пустынной, полупустынной и горных зонах // Алма-Ата: КазГипроЗем, 1982.

5. Жамбакин Ж.А. Пастбища Казахстана // Алматы: Кайнар, 1995.

Alimayev I.I.

FORAGE PRODUCTION IS MULTIFUNCTION BRANCH OF AGRICULTURE

In article the forage production role as multipurpose branch of the uniting problem of animal husbandry, plant growing, agriculture and environmental protection is noted.

The role of long-term herbs in the solution of questions of a field and meadow and pasturable forage production is emphasized. The main problems of branch are shown.

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ПОСЕВА И НОРМ ВЫСЕВА ЛЯДВЕНЦА РОГАТОГО НА УРОЖАЙНОСТЬ ТРАВСТОЯ В УСЛОВИЯХ ПОЙМЫ РЕКИ ИРТЫШ

Нами изучены влияние способов посева и норм высева лядвенца рогатого на урожайность бобовых трав в условиях поймы реки Иртыш в течение 2010-2015 гг.

Обобщение данных различных научно-исследовательских учреждений показывает, что получение высокого урожая лядвенца рогатого с подсевом лядвенца обуславливается комплексом факторов, ведущими звеньями которого являются:

- а) создание хорошо развитого, желательного незасоренного травостоя;
- б) обеспечение соответствующей густоты травостоя в зависимости от обеспеченности почвы влагой;
- в) отсутствие энтофитов.

Создание хорошего, нормально развитого травостоя лядвенца рогатого достигается своевременным посевом и дальнейшим надлежащим уходом. Однако в отношении травостоя с участием лядвенца рогатого следует отметить, что создание хорошего травостоя является лишь предпосылкой для получения высокого урожая. Имеется немало данных, когда даже хорошо развитые по травостою бобовые давали ничтожный урожай в результате сильного повреждения энтофитами или полегания при избыточной влажности на лугах, особенно в период бутонизации, цветения и завязывания бобов. При недостатке влаги бобовые также страдают от засухи и резко снижают урожай. Поэтому для получения хороших урожаев зеленой массы лядвенца рогатого на короткопойменных и остепненных лугах важно не только создание хорошо развитого травостоя, но и надлежащее сочетание густоты травостоя с обеспеченностью почвы влагой. Все это, в свою очередь, тесно связано с вопросами нормы высева, способа посева.

Исследованию данного вопроса посвящены нами опыты, заложенные в 2009 году.

Семена лядвенца рогатого были собраны на ранних его посевах и высеяны в 2009 году. Посев произведен 24 июля. Участок расположен в центральной части поймы высокого уровня с кратковременным затоплением. В год посева лядвенец ближе к осени начал давать всходы, а на следующий год уже с весны, отмечено раннее отрастание.

К моменту уборки лядвенец достиг высоты 23-29 см.

Материалы урожайности лядвенца рогатого приведены в таблице 1.

Из приведенных данных видно, что у подсеянного лядвенца рогатого большое значение имеет норма высева. Так, если при посеве с междурядьем 30 см с нормой высева 9 кг/га лядвенец дал в 2011 году 14,0 ц/га, а при высеве 6 кг – 13,7 и 3 кг – 13,0 ц/га. При ширококормном посеве с нормой высева в 3 и 6 кг на гектар было получено соответственно 9,1 и 10,9 ц с гектара. В данном случае более низкую урожайность сухой массы лядвенца рогатого при ширококормном посеве по сравнению с узкорядными можно объяснить иссушением открытых участков луговой почвы и, как следствие, меньшей увлажненности верхнего дернового слоя. Эти данные показывают, что густота травостоя лядвенца сказалась на урожае резче, чем способ посева.

Вместе с тем в литературе имеются данные, в которых ученые пришли к противоположным выводам. Так, Артюков Н. В. [1] считает, что при подсевах бобовых трав нельзя применять половинные нормы высева. Однако, по данным WallerS., MoserL. и др. [2], подсев бобовых с 25 по 50 нормы высева не приводит к снижению урожая. Наши 6-летние данные согласуются с последними утверждениями. По определению Ларина И. В. [3] и других бобовые, подсеянные в дернину развиваются медленно, наибольшее их количество

наблюдается на 2-3 год после посева. Эти высказывания подтверждаются также и нашими данными, особенно за последние годы. На 4-6 годы пользования лядвенца рогатого также лучшими оказались варианты с нормой высева 6 и 9 кг/га и с междурядьями 15 и 30 см, урожайность которых составила соответственно 21,9-24,4 и 28,9-25,7 ц/га или увеличилось в среднем в 2,4-2,5 раза. Кроме того, высота его достигла в среднем 52-69 см и опытный участок на 85-90% состоял из лядвенца.

Таблица 1 – Урожайность сухой массы лядвенца рогатого при различных способах посева и нормах высева

Способы посева	Нормы высева, ц/га	Урожайность, ц/га					
		2010	2011	2012	2013	2014	2015
Междурядье 15 см	9	9,1	12,1	14,8	17,3	20,9	24,4
	6	9,0	11,9	14,4	16,6	19,8	21,9
Междурядье 30 см	9	10,2	14,0	15,6	18,7	23,7	25,7
	6	10,0	13,7	14,9	17,4	20,2	22,9
	3	8,9	13,0	13,7	15,5	17,8	19,0
Междурядье 60 см	6	8,6	10,9	12,0	14,9	15,7	17,2
	3	7,4	9,1	10,4	12,7	13,8	15,1
Точность опыта, т % НСР _{0,95} , ц	-	3,7	3,4	2,8	2,9	2,6	2,4
		2,1	1,7	2,2	1,8	2,6	2,4

Можно предположить, что при обычных способах посева и средних нормах высева, при образовании внедрившегося лядвенца рогатого более или менее сомкнутого сплошным покровом листья и затенением пустошных мест, луга могут стать не менее, а вероятно, даже более важным фактором в борьбе за влагу, чем при широкорядном посеве с меньшей нормой высева. Возможно, что преимущество рядового способа посева лядвенца рогатого связано с большей жизненностью молодых особей при средних нормах высева.

Также следует учесть, отношение дисахаров к моносахаридам – важный показатель зимостойкости растений. Повышенное содержание дисахаридов у бобовых трав, особенно в осенний период, говорит о хорошей приспособленности растений к условиям среды – в частности к перезимовке. Исследования Драчковой Л. И., Салюкова П. А. на содержание пластических веществ лядвенца рогатого показали, что дисахаридов в надземной массе было несколько меньше, чем моносахаридов, а в подземных органах дисахариды преобладали особенно осенью перед уходом в зиму (корневая коронка – 6,1:1; толстые корни – 6,5:1). Таким образом, более густые посевы лядвенца рогатого в нашем случае способствуют большему накоплению углеводов в корнях, чем в надземной массе (особенно осенью) и, соответственно, формированию большей урожайности.

Следует отметить, что, как и всюду, в условиях почти нетронутой или слабо измененной человеком естественной луговой растительности, на описываемой территории наблюдается определенное соответствие и взаимосвязь между почвенным и растительным покровом, как одним из основных и неперенных компонентов большинства надземных природных ландшафтов. На их единство, взаимообусловленность и взаимосвязь впервые указал Докучаев В. В., на нем же основываются учения о биогеоценозах Вернадского В. И.

Тем самым наши исследования подтверждаются многочисленными исследованиями о том, что обилие того или иного вида в ценозе, определяется:

- 1) биологическими свойствами вида;
- 2) условиями среды;
- 3) биологическими свойствами других компонентов ценоза.

А также мыслью Л. Г. Раменского [4] том, что нет растений с высокой

конкурентоспособностью «вообще», все преимущества и недостатки растений совсем по разному проявляются в различной природной обстановке. В мезофильных (луга) условиях решающее значение имеет энергия роста и развитие, в суровых – выносливость.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Артюков Н. В. Улучшение кормовых угодий //Земледелие, 1982, с 27-29.
2. Waller S., Moser L., Samson J., Rehm G. Legumes improve pasture, hayland – Farm Eanch Home Q., 1981, v.27, № 4, p. 10-12.
3. Ларин И. В. Луговое хозяйство и пастбищное хозяйство – Л «Колос», 1969, 550 с.
4. Раменский Л. Г. Избранные работы «Проблемы и методы изучения растительного покрова» - Л, 1971 – 334 с.

Almishev U.H., Almisheva T.U., Akhmetzhanova U.D.

INFLUENCE OF SOWING WAYS AND SEEDING RATES OF LOTUS HORNED ON HERBAGE'S PRODUCTIVITY IN THE IRTYSH FLOODPLAIN'S CONDITIONS

In different ways of planting and seeding rate, the fates of lotus horned's seeds that had received on the meadow's surface are different. According to the observations only part of them turn into seedlings, and the rest, or die due to various reasons or restocking of viable seeds in the soil.

УДК 631.58

Альмишев У. Х.¹, Ирмулатов Б. Р.², Абдинов Н. С.²

¹*Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова*

²*ТОО «Павлодарский научно – исследовательский институт сельского хозяйства»*

e-mail: ulzhan_kozhahmetova@mail.ru

ИЗМЕНЕНИЕ ДИНАМИЧНОСТИ ЛУГОВЫХ ЦЕНОЗОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ПОДСЕВА ЛЯДВЕНЦА РОГАТОГО

К очень важным экологическим свойствам луговых растений относится их способность использовать отдельные горизонты среды с различной интенсивностью, в разное время. На пойменных лугах реки Иртыш совместно произрастают многие виды травянистых растений. Это означает, что ни один вид не потребляет ресурсы среды полностью, и остаются «экологические ниши», пригодные для других видов, находящихся в активном состоянии, но в различной степени. Имеются также различия между видами в отношении пространственного (по отдельным горизонтам) и временного (по вегетационному сезону) потребления ресурсов.

Опыты проводились по вариантам, где доля лядвенца рогатого составляла 30, 50 и более 50 %. Условия произрастания луговых растений и получение высоких урожаев на лугах Иртыша определяется всем комплексом экологических факторов. Наибольшее значение из них имеет обеспечение их водой. На наших опытных участках ежегодно произрастают различные виды луговых растений, а также подсеянного лядвенца рогатого. Поэтому плотность лугового травостоя главным образом зависит от взаимоотношений растений луговых в ценозах.

На пойменных лугах Иртыша наибольшее значение имеет корневая конкуренция, т.е. конкуренция за воду и элементы минерального питания, поглощаемые корнями. В связи с этим конкурентная способность видов и их особей зависит от степени развитости корневых систем луговых растений.

В наших опытах нами были проведены подсчет количества побегов весной и осенью по всем вариантам опытов (таблица 1).

Подсчет велся на площади 0,25 м² в четырехкратной повторности (метод трансекта). По вариантам опытов определяли общее число побегов на 1 м² и оно изменялось от 203-337 шт/м² в весенний период до 202-345 шт/м² осенью, при 171 шт/м² на контроле. Следует сказать, что по сравнению с контролем, где число побегов составило ближе к осени 202 шт/м², общее число побегов по остальным вариантам повысилась на 30-50%. Побег лядвенца рогатого несколько повысились также в осенний период, что главным образом связано с обильными осадками в конце вегетационного периода лядвенца рогатого.

Ранее уже упоминали, что экспериментальные работы проводятся на подсеянных в луговой травостой лядвенца рогатого 4-го года подсева.

Таблица 1 – Плотность лугового травостоя с участием лядвенца рогатого

Варианты опыта	Плотность травостоя – количество побегов, шт/м ²			
	весной		осенью	
	общее число побегов	в том числе побеги лядвенца рогатого	общее число побегов	в том числе побеги лядвенца рогатого
Контроль	171	-	202	-
Лядвенец 30%	203	44	209	52
Лядвенец 50 %	329	53	337	61
Лядвенец более 50 %	337	69	345	74

Поэтому увеличение доли побегов лядвенца рогатого мы связываем с тем, что из трансбиотических влияний луговых травянистых растений первое место занимает конкуренция, а второе – воздействие через отмершие остатки растений, главным образом через продукты разложения. Кроме того, в период длительного цветения и последующего ярусного созревания семян, по мере их полного созревания семена лядвенца рогатого осыпаются на поверхность влажной, луговой почвы. Такая тенденция в условиях поймы реки Иртыш может продолжаться 1,5-2 месяца. Содержание большего количества всхожих семян лядвенца рогатого в дернине – весьма существенное свойство наших лугов. Считаем, что формирование запаса семян лядвенца в почве происходило в течение значительного периода времени (в нашем примере 3-4 года) в результате их осыпания при обсеменении лядвенца, частичных заносов из близлежащих массивов, а также способности длительного сохранения всхожести семян в почве этой культуры.

На основе результатов ряда опытов и наблюдений Т. А. Работновым установлено, что способность семян при погребении в почву длительно сохранять всхожесть достаточно широко распространена среди травянистых растений. В то же время как у некоторых видов семена очень быстро (в течение года) утрачивают жизнеспособность, у других они остаются всхожими после пребывания в почве в течение десятков лет (до 40 и даже до 100 лет) [1,2]. Высота растений и количество побегов лядвенца рогатого показаны в таблице 2.

Таблица 2 – Высота и количество побегов лядвенца рогатого перед укосом травостоя

Варианты опыта	Высота растений, см	Количество побегов, шт	
		вегетативные	генеративные
Контроль	-	-	-
Лядвенец 30%	73	7	9
Лядвенец 50%	75	8	10
Лядвенец более 50%	71	6	8

Ботанический состав травостоя характеризовался тем, что ранее на этих опытных участках практически отсутствовали побеги осоковых растений. В этом году доля осоковых (в основном осоки холодной) колебалась по вариантам опытов от 1,6% до 5,2% на контроле (таблица 3).

Контрольный вариант состоял из 79,6% злаковых (мятлик луговой, кострец безостый, лисохвост луговой, полевица белая) и 15,2 разнотравья (кровохлебка аптечная, дербенник вязолистный, подорожник большой). На варианте, где побеги лядвенца рогатого составляли 57%, доля злаков – 31,2, разнотравья – 8,9; на варианте 42% лядвенца побеги злаков – 42%, разнотравья – 12,1 и на варианте 26% побегов лядвенца доля злаков и разнотравья – 54 и 13,4%.

Таблица 3 – Ботанический состав лугового травостоя в зависимости от содержания подсеянного лядвенца рогатого, %

Варианты опыта	Осоки	Разнотравье	Злаки	Бобовые	
				дикие	лядвенец
Контроль	5,2	15,2	79,6	-	-
Лядвенец 30%	4,5	13,4	54	2,1	26
Лядвенец 50%	2,1	12,1	42,0	1,8	42
Лядвенец более 50%	1,6	8,9	31,2	1,3	57

Доля естественных бобовых колебались от 1,3 до 2,1%, в основном чины мышиного горошка.

Как известно, чистые посеы многолетних бобовых трав обладают большей белковой продуктивностью, чем бобово-злаковые или злаковые травы. Значимость бобовых культур значительно возрастает в условиях пойменных лугов Иртыш, особенно на ее возвышенных массивах, так как доля естественных бобовых трав составляет мизерное количество. По сравнению с предыдущими годами урожайность луговых трав благодаря хорошему разливу реки, а также хорошим осадкам за вегетационный период были значительными (таблица 4).

Таблица 4 - Урожай сена луговых травостоев в зависимости от содержания лядвенца рогатого

Варианты опыта	Урожайность сена, ц/га	В т.ч. лядвенца рогатого
Контроль	20,9	-
Лядвенец 30%	31,8	17,8
Лядвенец 50%	34,6	19,9
Лядвенец более 50%	39,9	23,7

На контрольном варианте урожайность составила 20,9 ц/га. В зависимости от доли участия лядвенца рогатого урожайность повысилась на 50 – 100%, составляя 31,8 – 39,9 ц/га. Причем по всем вариантам опыта более 60% урожая сформирован за счет лядвенца рогатого.

Таким образом, устойчивость среды определяется устойчивостью режимов этапа, средообразующей способностью растений и микроорганизмов, воздействием животных и человека. Человек, используя луга, в нашем примере как сенокосы и частично через пасущихся животных и т.д., влияет на устойчивость условий произрастания, на способность лядвенца рогатого размножаться, содействует заносу зачатков их семян. Тем самым человек в результате своей хозяйственной деятельности ускоряет (изменяет) смены одних ценозов другими. В нашем понимании при направленном воздействии человека ценозы могут существовать длительный срок в условиях пойменных лугов реки Иртыш.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Работнов Т. А. Разногодичная изменчивость лугов. Бюл. МОИП. 60, 3, 1955.
2. Работнов Т. А. О флористической и ценотической полночленности ценозов. ДАН СССР, 130, 3, 1960.

AlmishevU.H., IrmulatovB.R., AbdinovN.S.

CHANGE OF THE MEADOW CENOSIS DYNAMISM UNDER THE INFLUENCE OF LOTUS HORNED OVERSEEDING

The study of environmental factors in the meadow cenoses, laws of formation of vegetation, questions enrichment of natural herbage legume component and their impact on productivity.

ӘОЖ 631.92/96

Арыстанғұлов С. С.

*«Қазақ өсімдік қорғау және карантин ғылыми-зерттеу институты» ЖШС
e-mail: boltaevmar@mail.ru*

ШӨЛ АЙМАҚТЫҢ ТАБИҒИ ЖАЙЫЛЫМДАРЫН ТҰРАҚТЫ БАСҚАРУ ҰСЫНЫМДАРЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ ЖОЛДАРЫ

Шөлді даланың өзіне тән өсімдік жамылғысын анықтаушы негізгі табиғи факторларға - климаттың құрғақшылдығы, яғни жауын-шашынның аздығы, жер беті және ыза суларының тапшылығы, сондай-ақ құм мен сортаң топырақтың болуы жатады. Шөлді аймақ жерлерін мал жаюға жүйесіз пайдалану аталған факторлардың іс-әрекетін қиындатады да, табиғи ресурстардың дамуын және өнімділігін шектейді, осының бәрі аймақтың шөлденуіне, яғни топырақ-өсімдіктер жамылғыларының деградациялануына әкеліп соғады.

Сондықтан шөлді аймақтың табиғи жайылымдарының деградациялануына тосқауыл қою үшін, жайылымдық алқаптарды тұрақты басқарудың негіздік ұстанымдарын орындау қажет:

- белгілі жер көлемінде жайылатын мал басы жүктемесін мөлшерлеу;
- жайылым маусымдылығы және оны пайдалану мерзімдері;
- жайылым сиымдылығы;
- азықтық массаны пайдалану коэффициент шегі;
- жайылым айналым немесе бағылатын алқаптардың ауысуының мерзімділігі;
- жайылымдарды дұрыс суландыру.

Аталған элементтерді бірегей орындалуын қадағалау жайылымдарды сақтауға және олардың өнімділігінің ұзақ жылдар бойы тиімді пайдалануды қамтамасыз етеді.

Арал теңізі маңындағы агроөнеркәсіптік кешенді дамытудың басты проблемаларының бірі – табиғи азықтық жерлерді тиімді пайдалану, олардың өнімділігін арттыру және ұзақ жылғы түсімін сақтау болып табылады.

Қызылорда облысының табиғи жайылымдарының көлемі 12 млн. гектар, яғни ол еліміздің барлық жайылым жерлерінің 6,4%-ын құрайды, ал аймақтағы жайылымның бестен-бір бөлігі Арал ауданында орналасқан.

Өңірдің табиғи жайылымдарының қазіргі жағдайы сын көтермейді. Жайылымдарды тиімсіз пайдалану және басқа антропогендік әсерлердің салдарынан олардың жылдам тозып жарамсыздануына әкеліп соғуда. Осындай құбылыстар жайылым экожүйесінің табиғи тепе-теңдігінің бұзылуынан және топырақ пен өсімдік жамылғыларының азғындауынан туындайды. Соның салдарынан, табиғи жайылым-

ның өсімдіктерінің өсу үрдісінің тежеліп, өнімділіктері төмендейді, ал бұрынғы құнарлы жерлер шөл далаға айналуға.

Арал ауданының Жаңақұрылыс ауылдық округі шөлді аймақта орналасқан. Аудан орталығынан қашықтығы 130 км. Ауылдық округтің аумағына 12 мың азықтық алқаптар кіреді, оның 5200 гектары жайылымдық жерлер, 692 гектар телімдегі жайылымдық жерлері немесе барлық жердің 13,3%-ы жоғары дәрежеде тозған, сондықтан шұғыл түрде жақсартуды қажет етеді. Бұл елді мекендердің жанындағы және су көз айналасындағы жайылымдықтар.

Қалған 4508 гектары орташа және жеңіл дәрежеде азғынданған, сондықтан осы жерлерде пилоттық аумақтың топырақ-климаттық жағдайларын есепке ала отырып, ғылыми-негізделген эрозияға қарсы ауыспалы жайылымды енгізу арқылы маусымдық пайдалануды ұйымдастыру қажет.

Маусымдық ауыспалы жайылымды енгізу үшін (көктем, жаз, күз, қыс) «Науша Бұлақ» учаскесінің жайылым жерлері өсімдігінің басым түрлері бойынша 4 алқапқа бөлінді, ал 692 гектар ауыл маңы жайылымдары олардың күшті тозуына байланысты айналымнан уақытша 4 жылға демалысқа шығарылды.

Қалған 4580 гектары 1100 гектардан болатын 3 алқапқа (1-3) және 1208 га бір телімге (4) бөлінді. 2016 жылдан бастап 1 - алқап көктемгі жайылым ретінде пайдаланылады, 2 - жазғы, 3 - күзгі және 4 - қысқы жайылымдар болып белгіленді. Кейінгі жылдары жайылым жерлерін пайдалану біз ұсынған ауыспалы жайылым схемасына сәйкес жүзеге асырылады (кесте 1).

Кесте 1- «Науша Бұлақ» учаскесіндегі эрозияға қарсы ауыспалы жайылым схемасы

Пайдалану жылдары	Жайылым алқаптары				
	1 (1100 га)	2 (1100 га)	3 (1100 га)	4 (1 208 га)	5* (692 га)
Бірінші-2016	Көктем	Жаз	Күз	Қыс	Демалыс
Екінші-2017	Жаз	Күз	Қыс	Көктем	Демалыс
Үшінші-2018	Күз	Қыс	Көктем	Жаз	Демалыс
Төртінші-2019	Қыс	Көктем	Жаз	Күз	Демалыс

*Ауыл маңындағы қатты деградацияға ұшыраған 692 га жайылым 2020 жылдан бастап өнімділігі толық қалпына келтірілгеннен кейін жайылым айналымға қайта қосылатын болады.

Шөл аймақтың табиғи жайылымдарына маусымдық жайылым-айналымы жүйесін енгізу арқылы оларды ұзақ жылдар бойы тиімді пайдалануға мал өнімдерінің тұрақты өсімін қамтамасыз етуге, соның нәтижесінде ауыл тұрғындарының әлеуметтік, экологиялық және экономикалық хал-ақуалын жақсартуға болады.

Arystangulov S. S.

PRINCIPLES OF STEADY MANAGEMENT OF DESERT PASTURES AND WAYS OF THEIR REALIZATION

Introduction seasonal a pasture of turns in a desert zone promote longevity of use of pastures, increases productions of livestock production and finally improve social, ecological and economic the provision of local population.

Асанов Ш.Ш., Садык Б., Орынтай Б., Анламасов Е.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и
кормопроизводства»
e-mail: givotnovodstvo@mail.ru

ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ ЗАСУХОУСТОЙЧИВЫХ ОДНОЛЕТНИХ КУЛЬТУР В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД

Критерием оценки любого агротехнического приема является урожайность. Урожайность зеленой массы однолетних культур определяли по срокам посева и основным фазам их развития (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика урожайности зеленой массы однолетних кормовых культур и их смесей по срокам сева и фазам развития (ц/га), 2015г.

Культура	Сроки посева	Фаза отчуждения (скашивания)			
		кущение	выход в трубку	колошение	цветение
Ячмень	06.04.15	30,71	76,8	96,0	86,4
Ячмень + горох	—//—	33,4	83,6	104,5	97,0
Ячмень + вика	—//—	34,4	85,9	107,0	99,6
Рапс яровой	—//—	29,1	72,8	91,0	87,3
Рапс + горох	—//—	33,2	83,0	103,5	96,5
Сафлор	—//—	37,8	94,4	115,0	106,2
Сафлор + горох	—//—	39,0	97,6	122,0	111,5
Суданка	16.04.15	41,4	92,0	99,0	79,2
Суданка + горох	—//—	44,3	98,5	108,0	86,4
Просо + горох	—//—	51,3	114,0	118,5	94,8
Просо кормовое	—//—	54,4	121,0	121,3	97,0
Сорго сахарное	—//—	44,8	99,5	102,5	82,0
Сорго + горох	—//—	47,4	105,3	111,0	88,8
Нут	26.04.15	50,8	113,0	121,0	102,8
Суданка + нут	—//—	47,0	105,2	109,0	98,7
Сорго + нут	—//—	52,0	115,5	118,5	106,6
Сафлор + нут	—//—	40,9	91,0	93,0	83,7
НСР _{0,05} ц/га:	1 срок:	1,70			

Однолетние культуры первого срока сева в целом формировали неплохой урожай зеленой массы. Если смотреть в динамике, то можно увидеть, что накопление зеленой массы до фазы цветения идет интенсивно, а затем темпы постепенно снижаются. Например, урожайность зеленой массы ячменя в конце фазы кущения была 30,7 ц/га, в фазе выхода в трубку -76,8; колошения-96,0, а в фазе цветения-86,4 ц/га. Такие закономерности динамики накопления урожая зеленой массы можно увидеть на вариантах с рапсом и сафлором. Урожайность посевов этих культур была выше, чем чистые посева на 8,9-11,4%.

Однолетние растения второго срока посева, в календарные периоды использования, формировали урожай зеленой массы в пределах 92,0-121,0 ц/га.

Самый высокий урожай зеленой массы получен на вариантах просо в чистом посеве-121,3 ц/га и просо+горох -118,5 ц/га. Остальные культуры набирали вегетативную массу в фазе колошения 99,0-121,3 ц/га. В раннем севе, продуктивность смешанных посевов была

выше, чем в их чистых посевах. Например, суданка в чистом посеве в фазе выхода в трубку сформировала - 92,0 ц/га зеленой массы, а в смешанных посевах урожайность достигла 98,5 ц/га, или на 10,7% больше.

Урожайность зеленой массы культур третьего срока сева (26.04) также изучалась в динамике. Темпы накопления биомассы, в вегетационный период, аналогичны с предыдущими сроками посева. Растения указанного срока также формировали неплохой урожай зеленой массы в период выхода в трубку – колошения злаковых компонентов. Урожайность однолетних культур в укосной спелости составило в среднем 91,0-121,0 ц/га. Наибольший урожай вегетативной массы получен на варианте возделывания нута в чистом посеве, где урожайность составила 113,0-121,0, ц/га. Смешанные посевы нута со злаковыми и астровыми также обеспечили хорошую биомассу в конце лета-начало осени, 91,0-115,5 ц/га.

Следует отметить, что по биологии нут – является с теплолюбивой и засухоустойчивой культурой, легко переносит недостаток влаги и избыток тепла. Благодаря биологической особенности нута, в условиях сравнительно жаркой с мало выпадающими осадками зоне, сумел формировать высокий урожай с отличным качеством в чистых и смешанных посевах. При всех сроках посева урожайность смешанных посевов состоящих из бобово-злаковых однолетних культур была выше, чем в одновидовых посевах. Это совпадает с мнениями других исследователей, проводивших опыты в различных почвенно-климатических зонах стран СНГ. Они пишут, важное значение в смешанных посевах имеет правильной подбор компонентов, биологически дополняющих друг-друга. При этом они дают более высокие урожаи, чем одновидовые посевы. Хорошо дополняют друг-друга в смешанном посеве бобовые и злаковые однолетние культуры. Бобовые имеют стержневую корневую систему глубоко проникающую в нижние горизонты почвы, а злаковые имеют мочковатую корневую систему, которая располагается в верхних горизонтах почвы, вследствие чего почвенная влага используется более рационально. Вегетативная масса бобово-злаковых культур также рационально располагается по ярусам, что способствует лучшему использованию солнечных лучей для фотосинтеза, чем объясняется толерантность культур в симбиозе.

В процессе учета урожая зеленой массы определен ботанический состав травостоя в смешанных посевах. Результаты опытов показали, что в бобово-злаковых травостоях в условиях пустынно-степной зоны в начальных фазах развития преобладает бобовый компонент, а в поздних- доля злакового компонента увеличивается. Такую закономерность можно наблюдать и по срокам посева. В период использования культур при укосной спелости в травостое доля бобового компонента была выше на 4 - 9%, чем злакового - растения.

Если анализировать ботанический состав травостоя по срокам сева, то можно отметить, что в раннем сроке сева, в фазе выхода в трубку-колошения, в урожае доля злакового компонента составляет 44 - 47%, а бобового 53 - %. Во втором сроке, где зеленая масса культур использовалась в июне, ботанический состав травостоя состоял из злаков 51 - 56%, а бобовых – 44 - 49%.

Кормовые растения, выращиваемые для нужд животноводства наряду с высокой урожайностью, питательностью, хорошей переваримостью, должны содержать в своем составе в определенных сочетаниях необходимые органические и минеральные соединения, а также витамины.

Поэтому большой интерес представляет получение данных об однолетних кормовых культурах возделываемых в жестких климатических условиях богары пустынно-степной зоны. Питательность растений с возрастом изменяется. Снижается количество воды в клетках, уменьшается содержание протеина, белка и наоборот, количество клетчатки возрастает. Считается, что отава любого растения имеет большую питательность, чем основной травостой, поэтому в наших исследованиях определяли химический состав зеленой

массы в фазах укосной спелости а также в отрастающих отавах отдельных однолетних кормовых культур.

В чистых посевах злаковых трав, в зависимости от фазы развития, содержалось в период укосной спелости протеина от 10,6-15,5%, а в бобово-злаковых травосмесях этот показатель был на порядок выше и составил 14,8-18,8 %.

Сырой протеин в чистом посеве нута в фазе стеблевания достиг 25,1%. Содержание клетчатки, в основном зависит от возраста растений. Следовательно, в ранних фазах в корме клетчатки меньше, чем в более поздние сроки. Например, у ячменя в фазе выхода в трубку клетчатки содержалось в зеленой массе 22,5 %, а в фазе колошения -24,7%, в период цветения -30%. Аналогичную закономерность можно проследить и по другим однолетним культурам.

Расчеты содержания кормовых единиц в урожае зеленой массы проводили на основе химического анализа однолетних растений с учетом преваримости питательных веществ по М.Ф.Томмэ (1969). Следует отметить, что в фазе укосной спелости в зависимости от фазы развития в одном килограмме зеленой массы ячменя в среднем содержалось - 0,25 к.ед; его смесей с викой и горохом 0,29 - 0,33 кормовых единиц. Во втором сроке: суданская трава содержала - 0,22; сорго - 0,23 и просо - 0,31 к.ед., в их смесях с горохом - 0,27 - 0,35 к.ед. В позднем сроке у однолетних культур содержание кормовых единиц в зеленой массе составляло у нута - 0,32; суданка + нут - 0,24; сорго + нут - 0,25 и сафлор + нут - 0,28 кормовых единиц в одном килограмме зеленой массы в период выхода в трубку – колошение.

Заключение

В целом по результатам исследования можно сделать следующие выводы

1. При раннем сроке посева, в укосную спелость доминирует бобовый компонент, во втором сроке доля бобово-злакового компонента почти одинакова с небольшим преимуществом злакового компонента (на 6-7%), а при третьем сроке в травостое преобладает злаковый или астровый компонент, которые отличаются более засухоустойчивостью и жаровыносливостью, чем бобовые культуры.
2. Питательная ценность кормов однолетних засухоустойчивых культур в период использования на корм составила 0,24 - 0,35 кормовых единиц.

Asanov Sh.Sh., Sadyk B., Oryntay B., Anlamasov E.

FORMATION OF YIELD GREEN MASS OF ANNUAL DROUGHT-RESISTANT CROPS IN SUMMER

The article provides information annual harvest of drought-resistant varieties of forage crops in harsh climatic conditions of bogharic lands of desert steppe zone in the southeast of Kazakhstan and their nutritional value niter ration of farm animals.

УДК 633.2/.4:636.086.2(571.13)

Бойко В.С., Тимохин А.Ю., Зенич С.А.

ФГБНУ «Сибирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»

e-mail: boiko.vasily2011@yandex.ru

ПРОИЗВОДСТВО ВЫСОКОПИТАТЕЛЬНЫХ КОРМОВ В УСЛОВИЯХ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Поголовье КРС в Омской области, несмотря на сокращение в прошлые периоды, немалое, потенциально высокопродуктивное. Однако, динамика молочной продуктивности

говорит о сложности проблемы в целом, не говоря уж в засушливые годы, как это было в 2012 году. Преодолеть рубеж в 4 тонны молока оказалось не просто, однако необходимо продвигаться дальше, как это получается у ряда хозяйств. Опыт их очень ценен для всех остальных, каждое хозяйство пришло к высокой продуктивности и приемлемой экономической эффективности своим путем, различным по длительности. Достижение молочной продуктивности коров в 5 т и более – экономически оправданная тенденция, поэтому проблемы кормопроизводства регулярно обсуждаются.

Многолетний опыт науки и практики показывает, что наиболее приемлемый годовой рацион на условную голову КРС по питательности включает до 20 % зеленых кормов, от 25-35 % – концентрированных, основу которых должен составлять ячмень, овес, пшеница и зернобобовые. Остальные 45-50 % – грубые, объемистые корма: сено, сенаж, зерносенаж, силос. В количественном выражении это 3,5-4,0 тонны зеленой массы, 5-6 тонн сенажа, зерносенажа и силоса, 1,0-1,5 тонны сена и 1,0-1,5 тонны зернофуража на условную голову. Зеленая масса, сенаж, сено, зернофураж – обязательные компоненты рациона. Доля силоса может быть различной, но не более 50 %. Наиболее сбалансирован по протеину и другим питательным веществам сенаж из бобовых многолетних трав или из смеси их с мятликовыми.

Структура рациона в количественном отношении определяется на стадии формирования структуры посевов. Для придания устойчивости кормопроизводству необходимо иметь широкий набор культур и варьировать сроками посева однолетних бобово-мятликовых смесей. В то же время без существенной доли многолетних трав, как бобовых и мятликовых в одновидовых посевах, так и в смеси, невозможно организовать ни зеленый конвейер, ни создать необходимый объем грубых кормов. Альтернативы многолетним бобовым травам в современном земледелии и кормопроизводстве нет. Доля их должна закономерно увеличиваться от степи к северной зоне. Если в степи это не более 40 % от площади, занимаемой кормовыми культурами, то в северной зоне – до 60 % и более. Многолетние травы – это и пастбища, и зеленый корм в июне и августе, заготовка сена, сенажа из бобовых и бобово-мятликовых смесей. Учитывая различную скорость развития многолетних трав, из них можно также организовать конвейер. Первым подходит козлятник, а наиболее позднеспелые – клевер и тимopheевка. Все остальные – житняк, пырей, кострец, эспарцет, донник, люцерна – в соответствии с природно-климатическими условиями зон, занимают промежуточное положение.

Наиболее приемлемы ранневесенние посевы трав под широкорядный покров однолетних культур, обычно горохо- или викоовса, высеваемых на 30-50 % от полной нормы. Посев клевера традиционно хорошо удается под покров ячменя, однолетних трав. Посев донника возможен под разреженный (2/3 нормы) покров проса или суданской травы при скашивании покровных культур в июле на зеленый корм или сенаж.

Ранневесенний посев козлятника в одновидовом посеве или в смеси с кострцом лучше получается беспокровно, при подкашивании сорняков на высоком срезе в июле.

Ранневесенние сроки формирования травостоев многолетних трав хороши тем, что в верхнем слое почвы имеется влага. В мае получаем всходы, и в этот период бывает возврат холодов и небольшое количество осадков, что снимает волну вредителей. Травы укореняются и лучше переносят июньские и июльские высокие температуры.

В год формирования травостоя убирается зеленая масса покровной культуры, являющаяся первым кормом после завершения первого укоса многолетних трав. Что касается люцерны, кострца, эспарцета и их смесей, посев которых по каким-либо причинам не проведен в первой половине мая, возможен их летний беспокровный посев после выпадения осадков. Участки в предстоящий период необходимо очистить от сорняков и выровнять.

Полноценным травостоем многолетних трав прошлых лет посева достаточно тепла и влаги для формирования укоса и проведения его во второй половине июня. Своевременная уборка повышает вероятность второго укоса, особенно в лесостепи и северной зоне. За счет

отавы можно пополнить запасы сенажа, организовать кормление во второй половине августа. Старовозрастные травостой малопродуктивны в любой год, поэтому мы вынуждены расширять площадь однолетних кормовых культур.

Необходимо полнее использовать резервы продуктивности однолетних трав, которые являются основой зеленого и сырьевого конвейера с июля по сентябрь.

Ранневесенние посевы бобово-мятликовых смесей, в том числе в качестве покровных культур – это зеленый корм в первой половине июля. Во второй половине мая и первой половине июня высеваются бобово-мятликовые смеси с участием овса, пшеницы, ячменя, гороха, вики. В июньских посевах эффективно дополнять в смеси подсолнечник (2-3 кг/га).

Необходимо ориентироваться на два периода посева этих смесей: 15-20 мая, и второй – с конца мая по 10 июня. Это создает конвейер при заготовке сенажа и зерносенажа. Третья декада мая - начало июня – это время посева просовидных в чистом виде для заготовки сена (суданка, просо, могар), в смеси с бобовыми или рапсом на зеленый корм и для заготовки сенажа. Малозатратный прием – использование хорошо облиственных сортов кормового направления. То же относится к срокам посева и составу смесей в соответствии со сроками. Срок посева – в определенной мере способ преодоления засухи.

В зависимости от технических возможностей хозяйств часть бобово-мятликовых смесей может быть убрана на сенаж с подвяливанием массы, часть – прямой уборкой на зерносенаж при достижении влажности массы на корню 50-60 %. При этом происходит быстрая потеря бобового компонента, поэтому сроки уборки должны быть сжатыми. Возможен промежуточный вариант – прямая уборка при влажности массы 65-75 %, но с одновременным внесением препаратов молочнокислых бактерий для получения травяного силоса. Для поступления зеленой массы во второй половине августа необходим посев бобово-мятликовой смеси с включением рапса в период 15-20 июня. Для осеннего кормления – посев до 10 июля смеси овса с рапсом, и до 25 июля – рапса.

Кукуруза, безусловно, является страховой культурой в степи и южной лесостепи. Технология ее выращивания хорошо разработана и адаптирована к системе почвозащитного земледелия степи. При затягивании с посевом кукурузы теряется тепло, необходимое для формирования початков.

Планируемая площадь кормовых культур в области – более 700 тыс. га, достаточна для удовлетворения потребностей высокопродуктивного животноводства, однако необходима корректировка структуры посевов в сторону увеличения доли бобовых и бобово-мятликовых травостоев многолетних трав, смешанных посевов однолетних кормовых культур с включением высокобелковых культур, кукурузы в южных районах области. Сложно решаемые проблемы отрасли – это недостаток семян бобовых многолетних и однолетних культур, отсутствие или изношенность техники для посева мелкосеменных культур, особенно многолетних трав и кормоуборочной техники. Следует продолжить техническое перевооружение отрасли для освоения научно-обоснованных технологий по производству, заготовке и приготовлению высококачественных кормов. Все остальное зависит от инициативы агрономической и зоотехнической службы. Планы производства кормов в полной мере также должны учитывать потребности в кормах личных подсобных хозяйств (ЛПХ).

Boyko V.S., Timokhin A.Yu., Zenich S.A.

PRODUCTION OF HIGHLY NUTRITIOUS FORAGE IN OMSK REGION CONDITIONS

The main directions of forage production for cattle livestock in the Omsk region are presented. The slow growth in milk production is due to lack of biologically full rations. Adjustment of forage production structure towards increasing the share of legumes and perennial legume-meadow grasses and mixed of annual forage crops with high-protein components are re

Бугайов В. Д.

*Институт кормов и сельского хозяйства Подолья НААН
e-mail: bugayov1949@yandex.ru*

ПОВЫШЕНИЕ ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТИ СОРТОВ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ – ОСНОВА СТАБИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА КОРМОВ В УКРАИНЕ

Одним из факторов дальнейшего развития животноводства в Украине, особенно молочного скотоводства, является создание соответствующей кормовой базы. В основе решения этой проблемы, безусловно, принадлежит наличию высокопродуктивных сортов и гибридов кормовых культур, адаптированных к почвенно-климатическим условиям и способных обеспечить производство высококачественных кормов. Значительный удельный вес в полевом и луговом кормопроизводстве составляют многолетние травы.

Сортовые ресурсы многолетних трав в Украине представлены 42 видами, сорта которых внесены в Государственный реестр сортов растений, пригодных для распространения в Украине, из которых злаковых – 178 и бобовых – 91 сорт. Большинство сортов (77 %) созданы селекционерами Украины, что свидетельствует о конкурентоспособности отечественной селекции. Среди сортов зарубежной селекции преимущественно сорта злаковых многолетних трав газонного типа.

Селекцией многолетних трав в основном занимаются 12 государственных научно-исследовательских учреждений Национальной академии аграрных наук Украины (НААН), расположенных в различных почвенно-климатических зонах, по программе «Корма и кормовой белок». Главный координатор программы – Институт кормов и сельского хозяйства Подолья НААН.

Значительный объем селекционной работы с многолетними травами выполняется в Институте кормов и сельского хозяйства Подолья (ИКСХП), Институте земледелия (ИЗ), Институте сельского хозяйства Карпатского региона (ИСХКР), Селекционно – генетическом институте (СГИ) и Институте орошаемого земледелия (ИОЗ).

Целенаправленно проводится работа в селекции традиционных видов в направлении повышения устойчивости к абиотическим стрессам – зимостойкости, кислотности почв, засухо- и солеустойчивости, почвенного переувлажнения и биотическим факторам-вредителей, возбудителей болезней и фитоцинотической среды.

Улучшение адаптивных свойств сортов достигается за счет улучшения внутривидового потенциала, расширения видового состава многолетних трав, повышения их симбиоза с клубеньковыми бактериями, ризосферными микроорганизмами и микоризными грибами. Достаточно эффективным является использование методов гетерозисной селекции.

Специфические погодные условия последних десяти лет, характерной особенностью которых является возрастающий дефицит влаги на фоне существенного потепления, подтверждают необходимость расширения исследований с повышением засухоустойчивости многолетних трав.

Об эффективности такого направления свидетельствуют и конкретные результаты селекции.

Так, в Институте кормов и сельского хозяйства Подолья НААН созданы и внесены в Государственный реестр сорта люцерны Регина и костреца безостого Всеслав, рекомендованные для выращивания, как в зоне Лесостепи, так и Степи. По сравнению с другими сортами клевера лугового сорт Спарта характеризуется повышенным уровнем засухо- и зимостойкости. Все эти сорта широко используются в производстве южной и восточной Лесостепи и Степи Украины.

Совместно с Институтом животноводства степных районов им. М.Ф. Иванова «Аскания - Нова» методом добора из дикорастущей популяции целинной степи Биосферного заповедника «Аскания - Нова» создан и внесен в Государственный реестр Украины сорт костреца безостого Скиф с высокой засухо-, зимостойкостью, улучшенным качеством зеленой массы и длительным продуктивным долголетием (12-14 лет).

Методом эдафической селекции на фоне повышенной кислотности почвы (рН солевого раствора 4,8-5,2) в Институте кормов и сельского хозяйства Подолья НААН создан и успешно внедряется с 2010 г. в производство Степи и Лесостепи Украины сорт люцерны посевной Синюха интенсивного типа, сочетающей толерантность растений к таким почвенным условиям и повышенной засухоустойчивостью.

В Институте орошаемого земледелия с использованием разработанного способа селекции люцерны по мощности корневой системы созданы высокопродуктивные и засухоустойчивые сорта с повышенной кормовой продуктивностью в богарных условиях юга Украины - Унитро, Серафима, Зоряна и Луиза. Из них Серафима характеризуется толерантностью растений к засолению.

С использованием метода межвидовой гибридизации эспарцета созданы сорта Смарагд (Кировоградская ГС ОС) и Аметист донецкий (Донецкая ГС ОС), которые отличаются повышенной кормовой продуктивностью и засухоустойчивостью. Перспективными для использования являются сорта эспарцета закавказского Адам и Блиск, созданные в Селекционно - генетическом институте, которые отличаются засухоустойчивостью, зимостойкостью и улучшенным качеством зеленой массы.

На основе местных дикорастущих степных экотипов лядвенца рогатого созданы высокопродуктивные сорта Гелон (ИКСХП) и Тертый (Николаевская ОС ИОЗ, ИКСХП) с высокой устойчивостью к засухе и неблагоприятным условиям перезимовки, способных к самовосстановлению в травостоях.

В связи с изменением климатических условий в последние годы значительно расширен видовой состав засухоустойчивых злаковых многолетних трав. Созданы и внесены в Государственный реестр сортов сорта райграсса высокого - Дронго (ИКСХП); пырея среднего - Хорс (ИКСХП) и Витас (ИЗ); житняка гребенчатого - Петровський (ИКСХП), Кимбурн (ИОЗ) и Яструбиновский (Николаевская ОС ИОЗ, ИКСХП); костреца берегового - Боян и пырея бескорневищного - Колумб (ИКСХП).

В Институте кормов и сельского хозяйства Подолья НААН при сотрудничестве с Институтом животноводства степных районов им. М.Ф. Иванова «Аскания-Нова» на основе местной дикорастущей популяции Биосферного заповедника «Аскания- Нова» создан и передан на Государственное сортоиспытание сорт овсяницы бороздчатой Скифская, который характеризуется высокой засухо- и зимоустойчивостью, повышенной кормовой продуктивностью при пастбищном использовании.

Из дикорастущих популяций этого же заповедника выделен перспективный исходный материал для дальнейшей селекции таких ценных засухоустойчивых видов низовых злаковых многолетних трав, как волоснец ситниковый и келерия гребенчатая, для создания пастбищ в богарных условиях юга Украины.

Таким образом, учитывая возрастающий дефицит влаги на фоне существенного потепления за последние годы, в Украине значительно расширены исследования в направлении повышения засухоустойчивости сортов многолетних трав. Для решения этой проблемы достаточно эффективными являются методы экотипической, эдафической и фитацинотической селекции за счет улучшения их видового потенциала и расширения ассортимента селективируемых культур. Об этом свидетельствуют конкретные результаты селекции.

IMPROVING DROUGHT-RESISTANT VARIETIES OF PERENNIAL GRASSES - THE BASIS OF STABLE FEED PRODUCTION IN UKRAINE

In Ukraine significantly expanded research towards improving drought resistance varieties of perennial grasses.

УДК 633.31:631.8

Гетман Н. Я.

*Институт кормов и сельского хозяйства Подолья НААН Украины
e-mail: bugayov1949@yandex.ru*

ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЮЦЕРНЫ ПОСЕВНОЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ НА КОРМОВЫЕ ЦЕЛИ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Люцерна является непревзойденной кормовой культурой за выходом протеина и незаменимых аминокислот с одного гектара. Благодаря быстрому росту люцерна способна формировать 3–4 укоса в течение вегетационного периода. Это растение универсального и интенсивного использования, наиболее соответствует современным технологиям производства и заготовки кормов.

При формировании урожая зеленой массы и корневой системы люцерна использует главным образом атмосферный азот, благодаря симбиотической деятельности клубеньковых бактерий. После ее отмирания и разложения в почве остается 150–200, а иногда 300 кг/га азота. Мощная, глубоко проникающая корневая система растений способствует улучшению структуры почвы, накоплению гумуса, повышает её водо- и воздухопроницаемость. Поэтому она является одним из лучших предшественников для большинства сельскохозяйственных культур.

Для повышения продуктивности люцерны посевной семена целесообразно обрабатывать бактериальными препаратами. Применение биопрепаратов для предпосевной бактериализации семян, которая сопровождается стабилизацией биоценологических связей в экосистеме, сохранением и восстановлением плодородия почвы, улучшением экологического состояния окружающей среды, повышением урожайности сельскохозяйственных культур с наименьшими энергетическими затратами.

Опыты по изучению влияния предпосевной обработки семян биологическими препаратами и минеральных удобрений на продуктивность люцерны посевной проводили в Институте кормов и сельского хозяйства Подолья НААН Украины. Высевали сорт люцерны посевной Синюха (оригинатор Институт кормов и сельского хозяйства Подолья НААН Украины). Этот сорт относится к сине-гибридной группе, сенокосно-пастбищного типа использования. Наряду с толерантностью к кислотности почв он отличается устойчивостью к корневым гнилям с продолжительным периодом продуктивного долголетия (3–4 года), формирует высокий урожай зелёной массы и семян.

Люцерну высевали беспокровным способом с внесением гербицида Пикадор в фазе 3–4 пары настоящих листьев. Минеральные удобрения вносили весной под предпосевную культивацию.

Установлено, что в благоприятных условиях температурного режима и влагообеспеченности на второй год вегетации люцерна посевная сформировала полноценный урожай зелёной массы. Люцерну посевную убирали при таких режимах скашивания: три укоса в фазе бутонизации и один укос в начале цветения. Такое распределение укосов даёт возможность растениям люцерны накопить пластические

вещества, которые обеспечивают ей хорошие условия перезимовки.

Первый укос люцерны посевной убирали в третьей декаде мая. При обработке семян люцерны Ризобифитом урожайность зелёной массы составила 24,2 т/га с выходом сухого вещества 5,3 т/га при внесении минеральных удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{60} + N_{10}P_{10}K_{10}$ (в подкормку при возобновлении вегетации). На вариантах без проведения подкормки урожайность зелёной массы уменьшилась на 8,1 %. Последующие укосы люцерны формировала через каждые 30–35 дней.

Во втором укосе урожайность зелёной массы люцерны уменьшилась на 10,4 т/га и составила 13,9 т/га или была ниже на 73,7 % в сравнении с первым укосом. Выход сухого вещества составил 2,7 т/га. В третьем и четвертом укоса растения сформировали урожай на уровне 9,8 и 7,3 т/га зелёной массы. В сумме за четыре укоса урожайность зелёной массы люцерны посевной составила 55,2 т/га с выходом сухого вещества 11,2 т/га и сырого протеина 2,5 т/га при проведении обработки семян Ризобифитом.

За проведение обработки семян перед посевом Биополитидом показатели урожайности зелёной массы несколько повысились за укосами по сравнению с обработкой Ризобифитом и составили за первого укоса 24,4 т/га с выходом сухого вещества 5,4 т/га, против 24,2 и 5,3 т/га. За второй-четвертый укосы люцерны обеспечила урожай соответственно 14,3; 10,2; 7,6 т/га с выходом сухого вещества от 2,8 до 1,4 т/га. За период вегетации получена урожайность зелёной массы люцерны на уровне 56,4 т/га с выходом сухого вещества 10,9 т/га и сырого протеина 2,5 т/га.

Использование композиции препаратов способствовало повышению урожайности люцерны посевной, где за 4 укоса в фазе бутонизации она обеспечила 57,9 т/га зелёной массы с выходом сухого вещества 11,7 т/га, что больше на 2,6–4,8% при проведении предпосевной обработки семян отдельно Биополитидом или Ризобифитом.

Кормовая продуктивность люцерны посевной в третьем году жизни прямо пропорционально зависела от доз вносимых минеральных удобрений. Было отмечено, что высшей урожайностью отличился вариант с внесением $N_{60}P_{60}K_{60} + N_{10}P_{10}K_{10}$ (внекорневая подкормка). При этом на варианте без предпосевной обработки семян биопрепаратами урожайность зелёной массы за четыре укоса составила 54,6 т/га с выходом 11,0 т/га сухого вещества. Несколько выше продуктивность люцерны посевной была при проведении инокуляции семян Ризобифитом Биополитидом. В этих условиях урожайность зелёной массы составила 57,7–60,2 т/га с выходом сухого вещества 11,7–12,2 т/га и сырого протеина 2,6–2,8 т/га.

Применение композиции биологических препаратов способствовало увеличению показателей урожайности зелёной массы люцерны посевной – 62,3 т/га. При этом в первом укосе урожай был на уровне 22,4 т/га, во втором – 19,4, в третьем 11,8 и четвертом – 8,7 т/га. Выход сухого вещества по укосам распределился следующим образом: в первом укосе 4,7 т/га, со второго по четвертый – соответственно 4,0; 2,3 и 1,7 т/га, что в сумме составило 12,7 т/га и сырого протеина 2,86 т/га.

Таким образом, в условиях Лесостепи Украины для повышения продуктивности люцерны посевной необходимо проводить предпосевную обработку семян композицией бактериальных препаратов Ризобифит с Биополитидом.

Getman N. Ya.

PRODUCTIVITY IN GROWING ALFALFA FOR FEEDING PURPOSES IN THE FOREST STEPPE OF UKRAINE

The results of studies of the effect of pre-sowing seed treatment alfalfa biological agents. It was found that the use of the composition of preparations rizobofita with biopolitsidom seed treatment contributes to higher yields of green mass of alfalfa for growing green fodder.

Досманбетов Д.А.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт
лесного хозяйства и агролесомелиорации»
e-mail: los-almaty@mail.ru

ВИДЫ И ПУТИ СОДЕЙСТВИЯ ЕСТЕСТВЕННОМУ ВОЗОБНОВЛЕНИЮ САКСАУЛА ЧЕРНОГО В ЮЖНОМ ПРИБАЛХАШЬЕ

Большое значение древесных растений для жизни людей общеизвестно. Обострение экологического кризиса аридных зон заставило широкую общеизвестность повернуться лицом к зеленому насаждению.

В Республике Казахстан только 4,6 %-та территории покрыты лесом. Из них - саксауловые насаждения занимают 6,1 млн. га. Саксаул является единственным деревом, приспособленным к засушливому климату. Для всех известно, что саксаул – это основной источник топлива или просто вязанка дров. Но на самом деле, ценность саксаула заключаются в том, что он очень важен для закрепления песков, так как выполняет почвозащитные, водоохранные, средоулучшающие функции, - очищает атмосферу и регулирует ее газовый состав, улучшает климат и служит основной базой отгонного животноводство.

Так как, идет уменьшение массивов саксаульников, нами был исследован уровень естественного возобновления саксаульников в Южном Прибалхашье.

Естественное возобновление можно показать в этапном порядке:

I-этап. Естественное возобновление происходит только тогда, когда саксаульники имеют уровень плодоношения - обилием не менее 3 балла и более. За последние годы хороший урожай семян саксаула наблюдался лишь в 1999 и 2009 годах.

Успешность семенного возобновление зависит от направления преобладающих ветров в период разлета семян и дальности переноса их ветром.

Считается, что основная масса семян разносится ветром от отдельных семенников на расстояние 20-30 метров. Семенное возобновление успешно происходит там, где на 1 гектар насчитывается не менее 25-ти плодоносящих деревьев. После разлета семян, на следующий год при появлении всходов необходимо проводить изреживание сеянцев с оставлением на второй год на площадках двух наиболее развитых сеянцев, на третий год – одного наиболее развитого сеянца. В это же время делается дополнение невозобновившихся площадок сеянцами, полученными при изреживании сеянцев на площадках с хорошим возобновлением.

II-этап. Естественное возобновление происходит еще и с вырубленных пней. Надо отметить, что успешность порослевого возобновления черносаксаульников зависит от сезонов проведения санитарных рубок и от их возраста. Здесь нужно учесть одно, что санитарную рубку нужно производить только в зимний период. Нашими исследованиями установлено, что санитарные рубки, произведенные в зимний период, возобновляется лучше, чем после санитарной рубки произведенной в летний период.

Надо требовать, чтобы все леса Республики Казахстан подлежали охране от пожаров, незаконных порубок, нарушений установленного порядка лесопользования и других действий, причиняющих вред лесу, а также защите от вредителей и болезней.

Вот только таким образом можно преумножать лесные массивы Республики Казахстан.

TYPES AND WAYS OF PROMOTING NATURAL REGENERATION OF APHYLLUMHALOXYLON IN SOUTHERNBALKHASH

This article specifies the types and ways to promote the natural regeneration of *aphyllumhaloxylon* in the Southern Balkhash (Almaty region) .

УДК 63.084/.087

Ережепов С., Кузембайулы Ж.

*ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и
растениеводства»
e-mail: karakul-00@mail.ru*

ПОЕДАЕМОСТЬ ПАСТБИЩНЫХ КОРМОВ И ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ МАТОК ГРУБОШЕРСТНЫХ ОВЕЦ В ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВАХ В ЗИМНИЙ СЕЗОН

Для организации полноценного кормления овец при пастбищном содержании необходимо определить поедаемость животными пастбищных кормов и установить уровень обеспеченности их в энергии и основных питательных веществах за счет потребленного подножного корма, который колеблется в широких пределах в зависимости от сложившихся природно-климатических условий хозяйственного года. Материалы уровня обеспеченности овец в основных питательных веществах необходимы также как исходные данные при установлении минимального уровня кормления овец и количества дополнительной подкормки, необходимой для полноценного нормированного кормления животных в условиях пастбищного содержания.

С целью определения поедаемости пастбищных кормов и установления уровня обеспеченности взрослых выбракованных маток в питательных веществах на характерном для большинства пустынных территорий полынно-солянково-разнотравном типе пастбищ были проведены опыты по определению количества пастбищного корма, поедаемого взрослыми матками казахской курдючной и ордабасинской пород овец в зимний период их пастбищного содержания.

Опыты по методу инертных индикаторов [1] проводились в идентичных по пастбищно-кормовым условиям на аналогичных по возрасту, живой массе, упитанности и физиологическому состоянию суягных матках казахской курдючной и вновь апробированной в условиях Южного Казахстана ордабасинской пород овец мясо-сального направления продуктивности.

Результаты проведенных работ по определению поедаемости выбракованными матками грубошерстных овец пастбищных кормов и обеспеченности их в основных питательных веществах приводятся в таблице.

Как видно из данных таблицы 1, количество потребленного взрослыми суягными матками пастбищного корма в зимний сезон в зависимости от породных и продуктивных различий грубошерстных овец несколько меняется. В результате проведенных опытов установлено, что в зимний сезон взрослые суягные матки казахской курдючной и ордабасинской пород овец на полынно-солянково-разнотравных типах пустынных пастбищ в среднем потребляют по 2,05 и 2,20 кг пастбищного корма с питательностью 0,37 кормовых единиц, 4,22 МДж обменной энергии и 26 г переваримого протеина с натуральной влажностью 28,0%. При вышеуказанной питательности пастбищного травостоя обеспеченность взрослых суягных маток в концентрации сухого вещества составляет соответственно 73,5 и 79,0%. Аналогичные показатели обеспеченности маток в общей и

энергетической питательности пастбищного рациона были в пределах 42,70-45,50 и 48,46-51,99%. Полученные данные свидетельствуют, что взрослые суягные матки грубошерстных пород овец в условиях зимних пастбищ обеспечиваются в общей питательности пастбищного корма в среднем на 45-50%.

В связи с сравнительно низким содержанием протеиновой питательности травостоя зимних пастбищ обеспеченность суягных взрослых маток в переваримом протеине была низкой и составила у маток казахской курдючной породы 38,07%, а у маток ордабасинской породы – 70,86% от потребности суягных маток, что указывает на необходимость дополнительной подкормки животных. В то же время в детализированных нормах кормления сельскохозяйственных животных [2, 3] указано на необходимость значительного повышения концентрации энергии в 1 кг сухого вещества рационов у маток последней трети суягности. Установлено, при этом возрастает концентрация и других питательных веществ. Поэтому, в критически в кормовом отношении, зимний сезон должна быть организована подкормка суягных маток полнорационными кормосмесями и увеличена в рационах доля хорошего сена, травяной муки и концентратов.

Таблица 1 - Поедаемость пастбищных кормов и обеспеченность выбракованных суягных маток грубошерстных пород овец в питательных веществах в зимний сезон

Показатели поедаемости пастбищных кормов и обеспеченности выбракованных суягных маток грубошерстных пород овец в основных питательных веществах		Породы грубошерстных овец	
		матки казахской курдючной породы	матки ордабасинской породы мясо-сальной продуктивности
Количество поедаемого взрослыми суягными матками пастбищного корма, кг		2,05	2,20
В составе потребленного матками пастбищного корма содержание:			
сухого вещества	по норме кормления (ВГНИИЖ, 2003 г.), кг	2,0	2,0
	фактическое содержание, кг	1,47	1,58
	уровень обеспеченности, %	73,5	79,0
кормовых единиц	по норме кормления (ВГНИИЖ, 2003 г.), кг	1,78	1,78
	фактическое содержание, кг	0,76	0,81
	уровень обеспеченности, %	42,70	45,50
обменной энергии	по норме кормления (ВГНИИЖ, 2003 г.), кг	17,85	17,85
	фактическое содержание, МДж	8,65	9,28
	уровень обеспеченности, %	48,48	51,99
переваримого протеина	по норме кормления (ВГНИИЖ, 2003 г.), кг	140	140
	фактическое содержание, г	53,3	57,2
	уровень обеспеченности, %	38,07	40,86
кальция	по норме кормления (ВГНИИЖ, 2003 г.), кг	9,8	9,8
	фактическое содержание, г	13,0	14,0
	уровень обеспеченности, %	132,65	142,85
фосфора	по норме кормления (ВГНИИЖ, 2003 г.), кг	4,7	4,7

	фактическое содержание, г	1,4	1,5
	уровень обеспеченности, %	29,78	31,91
каротина	по норме кормления (ВГНИИЖ, 2003 г.), кг	23	23
	фактическое содержание, мг	6	7
	уровень обеспеченности, %	26,08	30,43

Как ожидалось, обеспеченность подопытных маток в кальции, независимо от их породной принадлежности, была высокой (132,65-142,85%), а в фосфоре – недостаточной (29,78-31,91%). Следует отметить то обстоятельство, что животные получают минеральные вещества не только пастбищным кормом, но и в составе потребленной воды. Поэтому в дальнейших исследованиях при установлении уровня обеспеченности животных в минеральных веществах следует определить количество потребляемой овцами воды и ее минеральный состав.

В отношении потребности в энергии, питательных и биологически активных веществах принято выделить три периода разного физиологического состояния маток: от отбивки ягнят до конца случного сезона, суягность, особенно вторая ее половина и период подсоса. Все указанные периоды очень ответственны, поскольку обеспечение условий для нормального течения процессов питания одинаково важно как для маток, так и для приплода. Совмещение суягности, а затем высокой молочности с сохранением живой массы и упитанности требует тщательной организации нормированного кормления маток при подготовке к случке, в суягной и лактационный периоды. Следовательно, в зимне-ранневесенние периоды глубокосуягные матки остро нуждаются в дополнительной подкормке. Введение дифференцированных, в зависимости от размера дефицита, подкормки будет способствовать лучшему использованию питательных веществ пастбищного рациона и сохранить кормозапас пастбищ. Самое главное, организация полноценного нормированного кормления овец обеспечивает повышение их продуктивности, способствует получению жизнеспособного приплода, дальнейшей сохранности и нормальному развитию молодняка в условиях пастбищного содержания.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. –М.: Колос, 1976. – 304с. с илл.
- 2 Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : под ред. А.П. Калашникова // Справочник пособие (3-е изд.сдопол.). – М., 2003. – 456с.
- 3 Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : под ред. А.П. Калашникова Н.И. Клейменова и др. // Справочник пособие. – М. :Агропромиздат, 1985. – 352 с.

ErezhepovS., KuzembayulyZh.

EATING OF PASTURABLE FORAGES AND SECURITY OF COARSE WOOL EWES IN NUTRIENTS DURING THE WINTER SEASON

In the article are given results definitions of eating by the discarded coarse wool ewes of pasturable forages and their security in the main nutrients.

Ережепов С., Кузембайулы Ж., Паржанов Ж.А.

ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства»
e-mail: karakul-00@mail.ru

ОЦЕНКА КОРМОВОЙ ЦЕННОСТИ АРИДНЫХ ПАСТБИЩ В ЗИМНИЙ СЕЗОН

Проблема рационального использования естественных кормовых угодий для развития животноводства посвящены работы многих исследователей [1-5].

Исторически пустынные пастбища составляют основу кормовой базы грубошерстного овцеводства и верблюдоводства, обеспечивая их круглогодичное содержание на подножном корме.

При рассмотрении вопросов дальнейшего развития пастбищного животноводства, в том числе и грубошерстного овцеводства, можно исходить из того положения, что в специфических условиях пустынной и полупустынной зон республики природные пастбища еще на многие годы останутся их основной кормовой базой, обеспечивая в пустынных районах практически круглогодичное, а в полупустынных – трехсезонное их содержание. Роль же дополнительных концентрированных и объемистых кормов будет сводиться в основном к покрытию дефицита питательных веществ, наблюдаемого особо остро в пастбищных кормах зимнего периода, подкормки поголовья в неурожайные годы, а также в неблагоприятные зимние дни, когда выпас животных на пастбищах невозможен.

Изучено состояние кормовой продуктивности различных типов пустынных пастбищ и определена кормовая ценность травостоя и основных кормовых растений мест проведения опытов в зимний сезон.

Результаты проведенных работ по определению кормовой продуктивности основных типов пустынных пастбищ в зимний сезон их использования приведены в таблице 1.

Таблица 1- Валовая и поедаемая кормовая продуктивность основных типов пустынных пастбищ в зимний сезон

Кормовая продуктивность, ц/га сухой массы	Основные типы пустынных пастбищ		
	кустарниково-эфемеровые пастбища песчаной пустыни на бугристо-грядовых песчаных почвах	полукустарниково-эфемеровые пастбища глинистой пустыни на равнинах с такыровидными почвами	серополынно-солянково-разнотравно-эфемеровые пастбища глинистой пустыни
Валовая	3,63	3,32	3,40
Поедаемая	1,40	1,75	1,58

Как видно из результатов определения в зимний сезон валовая урожайность кустарниково-эфемеровых групп типов пастбищ песчаной пустыни на бугристо-грядовых песчаных почвах составляет в среднем 3,63 ц/га сухой кормовой массы, а поедаемая животными часть составляет всего 1,40 ц/га, что составляет 38,57% от валовой урожайности.

Аналогичные показатели урожайности основных типов пастбищ широко распространенной глинистой пустыни на равнинах, таких как полукустарниково-эфемеровые и серополынно-солянково-разнотравно-эфемеровые в зимний сезон составляют соответственно 3,32 и 3,40 ц/га с поедаемой животными кормовой массой 1,75 и 1,58 ц/га, или в пределах половины (52,71 и 46,47%) общей кормовой продуктивности. Изучение

кормовой продуктивности различных типов пустынных пастбищ показывает, что при сравнительно высокой валовой урожайности самые низкие показатели поедаемой кормовой массы в зимний сезон бывают у кустарниково-эфемеровых пастбищ песчаной пустыни на бургисто-грядовых песчаных почвах.

Определены составы и питательность пастбищного травостоя основных типов пустынных пастбищ. Кормовая ценность травостоя основных типов пустынных пастбищ в зимний сезон приводится в таблице 2.

Таблица 2 - Состав и питательность травостоя основных типов пустынных пастбищ в зимний сезон (при натуральной влажности)

Основные типы пастбищ	Содержание в 1 кг пастбищного корма											
	кормовых единиц	обменной энергии МДж	переваримого протеина, г	Са, г	Р, г	каротина, мг	сухого вещества, г	сырого протеина, г	сырого жира, г	сырой клетчатки, г	БЭВ, г	зола, г
Кустарниково-полынно-эфемеровые	0,35	4,18	23	6,25	0,55	5	720	47	12	344	282	35
Серополынно-осоковые-кустарниками	0,28	4,12	24	5,96	0,30	5	786	49	18	349	336	34
Серополынно-мятlikово-осоковые	0,27	4,10	21	5,20	0,45	4	685	42	19	315	278	31
Полынно-солянково-разнотравные	0,37	4,22	26	6,36	0,70	3	664	52	17	273	295	27
Солнциково-мятlikово-разнотравные	0,30	3,95	20	7,15	0,49	2	695	44	10	285	320	36

В результате проведенных исследований установлено, что в зависимости от ботанического состава в 1 кг травостоя зимних пастбищ при натуральной влажности содержится от 0,27 до 0,37 кормовых единиц, в пределах 3,95-4,42 МДж обменной энергии и всего от 20 до 26 г переваримого протеина. Сравнительно высокой общей и протеиновой питательностью отличаются пастбищные корма полынно-солянково-разнотравных и кустарниково-полынно-эфемеровых пастбищ, питательная ценность которых составляет соответственно 0,37 и 0,35 кормовых единиц, 4,22 и 4,18 МДж обменной энергии, 26 и 23 г переваримого протеина. Питательность травостоя зимних пастбищ с содержанием эфемеров и эфемероидов в указанный период их использования бывает сравнительно низкой и составляет 0,27 и 0,28 кормовых единиц, 4,10 и 4,12 МДж обменной энергии, 21 и 24 г переваримого протеина. В целом в указанный зимний сезон в составе травостоя основных типов пустынных пастбищ содержится (г/кг при натуральной влажности): сухого вещества – 666-786, «сырых» протеина – 42-52, жира – 10-19, клетчатки – 273-349, безазотистых экстрактивных веществ – 278-336, зола – 27-36, в.ч. кальция – 5,20-7,15, фосфора – 0,30-0,70, содержание каротина не превышает 2-5 мг/кг. Следует отметить, что в составе образцов кормов, где в их структуре преобладает полынь, содержание сырого жира бывает больше в

среднем на 63,64% (17-19 г/кг) по сравнению с другими видами пастбищного травостоя (10-12 г/кг). Содержится больше сырой клетчатки в составе травостоя серополынно-осоковых с кустарниками (349 г/кг) и кустарниково-полынно-эфемеровых (344 г/кг), сравнительно меньше в составе травостоя полынно-солянково-разнотравных (273 г/кг) и солянково-мятликово-разнотравных (285 г/кг) пастбищ. По содержанию безазотистых экстрактивных веществ и сырой золы значительных различий не обнаружено.

Данные о кормовом достоинстве отдельных видов кормовых растений пустынных пастбищ в зимний сезон их использования приводятся в таблице 3.

Таблица 3 - Состав и питательность основных кормовых растений пустынных пастбищ в зимний сезон

Виды кормовых растений	Содержание в 1 кг пастбищного корма											
	кормовых единиц	обменной энергии МДж	переваримого протеина, г	Са, г	Р, г	каротина, мг	сухого вещества, г	сырого протеина, г	сырого жира, г	сырой клетчатки, г	БЭВ, г	золы, г
Полынь сероземная, бозжусан	0,35	6,80	32,5	6,5	0,6	7	847	66	30	338	317	96
Солянка восточная, кейреуік	0,29	5,11	27,9	9,5	0,4	3	694	50	11	190	312	131
Верблюжья колючка, жантак	0,33	6,25	30,8	8,0	0,9	-	885	61	24	315	404	51
Ежовник солончаковый, бұйырғын	0,31	4,41	30,5	21,2	2,5	4	804	52	19	273	291	169
Мятлик луковичный, қоңырбас	0,41	4,75	29,9	8,7	2,3	-	880	71	14	326	425	44
Солянка супротиволистная, торғайоты	0,40	5,50	29,5	9,7	0,8	-	694	41	11	192	406	44
Терескен серый, теріскен	0,44	5,40	30,7	5,8	0,4	-	849	38	19	275	448	69

Как видно из данных таблицы в основном определены химические составы и питательность полыни сероземной (бозжусан), солянки восточной (кейреуік), верблюжьей колючки (жантак), ежовника солончакового (бұйырғын), терескена серого (теріскен), а из мелкотравья мятлика луковичного (қоңырбас) и солянки супротиволистной (торғайоты) из различных типов пастбищ, так как другие виды пастбищного мелкотравья в зимний сезон не доступны животным и не представляют значительной кормовой ценности из-за их малой кормовой продуктивности.

Полынь сероземная распространена на громадных площадях, почти на всех разностях сероземных и плотных песчаных почв республики. Считается одной из самых лучших пастбищных кормов. Зимой в составе имеющихся эфирных масел с резким запахом происходят изменения, после заморозков исчезает горечь и поедаемость значительно

повышается. Даже в зимний сезон в ее составе сохраняется 6,6% сырого протеина, до 3,0% сырого жира и значительное количество безазотистых экстрактивных веществ (31,7%). В указанный сезон общая, энергетическая и протеиновая питательность полыни сероземной составляет соответственно 0,35 кормовых единиц, 6,80 МДж обменной энергии и 32,5 г/кг переваримого протеина при хорошей сохранности минеральной питательности (Са – 6,5 г/кг, Р – 0,6 г/кг).

Из изученных видов зимних кормовых растений пустынных пастбищ самым низким содержанием сухого вещества (69,4%) отличаются солянка восточная и солянка супротиволистная. Несмотря на это эти растения являются одними из лучших по поедаемости кормов для овец в зимний сезон.

В указанный период химический состав солянки восточной состоит из 5,0% сырого протеина, несколько низкого (1,1%) сырого жира, 19,0% сырой клетчатки, 31,2% безазотистых экстрактивных веществ и 13,1% сырой золы с питательностью 0,29 кормовых единиц, 5,11 МДж ОЭ и 27,9 г переваримого протеина.

Общая и энергетическая питательность солянки супротиволистной (торғайоты) в зимний сезон сравнительно высокие (0,40 кормовых единиц и 5,50 МДж ОЭ) в основном из-за повышенного содержания в ее составе безазотистых экстрактивных веществ (40,6%).

Верблюжья колючка (жантак) – травянистое, многолетнее растение из семейства бобовых. Широко распространен в пустыне и предгорной полупустыне, на различных почвах. Как высокорослое кормовое растение зимний, в снежную погоду, особенно на равнинных пастбищах, поедается хорошо всеми животными. В зимний сезон общая питательность сухих стеблей жантака на корню составляет 0,33 кормовых единиц с достаточно высокой энергетической (6,25 МДж ОЭ) и протеиновой питательностью (30,8 г/кг переваримого протеина) при натуральной влажности 11,5%. В 1 кг указанного корма содержится 61 г сырого протеина, 24 г сырого жира, 315 г сырой клетчатки, 404 г БЭВ и 51 г сырой золы.

Биюргуновые пастбища иногда являются ландшафтными для пустынной зоны. Приспособленность к пустынным условиям: небольшая высота, мелколистность и суккулентность побегов. Биюргун – хороший нажировочный корм для верблюдов. Овцы поедают его хорошо и удовлетворительно осенью и зимой. Питательные вещества биюргуна и тасбиюргуна сохраняются в течение всего года. В зимний сезон его общая питательность составляет 0,31 кормовых единиц, энергетическая – 4,41 МДж ОЭ, а протеиновая – 30,5 г/кг переваримого протеина при натуральной влажности 19,6%. В указанный сезон в 1 кг биюргунового корма содержится (г/кг при натуральной влажности) 52 г сырого протеина, 19 г сырого жира, 273 г сырой клетчатки, 291 г БЭВ и 169 г сырой золы.

Мятлик луковичный (коңырбас) широко распространен почти во всех основных типах пустынных пастбищ. Он неприхотлив и хорошо приспособлен к резко различным климатическим и повышенным условиям, растет на глинистых, суглинистых, супесчаных и плотных песчаных почвах, выносит даже некоторую солончатость и щебенчатость. К зиме его кормовая продуктивность сильно снижается из-за обламывания, осыпания и развевания. Но в сухом виде мятлик также поедается хорошо, но по мере засыхания количество витаминов в ней уменьшается, а в засохшем растении исчезает совсем. В зимний сезон общая, энергетическая и протеиновая питательность мятлика луковичного составляет соответственно 0,41 кормовых единиц, 4,75 МДж ОЭ и 29,9 г/кг переваримого протеина при натуральной влажности 12,0%.

Терескен серый (теріскен) – полукустарник от 40 см до и выше 1 м высотой. Произрастает в основном песчаной пустыне. Хорошее пастбищное и сенокосное растение, осенью нажировочное. Отлично поедают овцы и верблюды. Терескен отличается исключительной приспособленностью к суровым природным условиям пустыни. Обладает высокой засухоустойчивостью, долголетием, усиленным ветвлением, неплохой урожайностью и огромной жизнестойкостью.

Терескенники можно использовать во все сезоны года, так как они устойчивы к стравливанию.

В 1 кг терескенового корма в зимний сезон содержится 3,8% сырого протеина, 1,9% сырого жира, 27,5% сырой клетчатки, большое количество (44,8%) безазотистых экстрактивных веществ и 6,9% сырой золы. Питательность терескена серого в указанный сезон составляет 0,44 кормовых единиц, 5,40 МДж ОЭ и 30,7 г переваримого протеина.

В целом кормовая ценность травостоя аридных пастбищ в зимний сезон зависит от типа пастбищ и структуры кормовых растений и общая питательность в среднем составляет 0,30 кормовых единиц, энергетическая – 4,15 МДж обменной энергии, протеиновая – 23 г/кг переваримого протеина при натуральной влажности со средней концентрацией сухого вещества 70%.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ларин И.В. Луговое хозяйство и пастбищное хозяйство.- Л.: Колос, 1964. – 514с.
2. Нечаева Н.Т. Система пастбищного хозяйства в пустынной зоне // Обводнение и улучшение пастбищ. –Ташкент : Госиздат, 1958.– С. 109-115.
3. Морозова И.О. Пустынные и полупустынные пастбища.– М.: Колос, 1972. - 166с.
4. Гаевская Л.С. Главные кормовые растения пастбищ Средней Азии // Труды ВНИИК. – Самарканд, 1958. – 60с.
5. Тореханов А.А. Пастбищные хозяйства РК: прошлое и настоящее // Вестник с.-х. науки Казахстана. – Алматы :Бастау, 2004. - №10. – С. 11-13.

ErezhepovS., KuzembayulyZh.,ParzhanovZh.A.

FODDER VALUE ASSESSMENT OF ARID PASTURES DURING THE WINTER SEASON

In the article are shown the data on a condition of fodder efficiency of various types of desert pastures are provided in article, and also the fodder value of herbage and the main fodder plants during a winter season.

УДК 636.085.1; 636.085.2

Ережепов С., Кузембайулы Ж., Тлегенова К.Б., Мамбетова Л.М.

*ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и
растениеводства»
e-mail: karakul-00@mail.ru*

ДИНАМИКА КОРМОВОЙ ЦЕННОСТИ ПАСТБИЩНОГО ТРАВСТОЯ В ВЕСЕННЕ-ЛЕТНИЕ СЕЗОНЫ

С целью установления кормовой ценности пастбищного травостоя определена динамика химического состава и питательности пастбищных кормов в летний сезон их использования (таблица 1).

Полученные лабораторные данные свидетельствуют о том, что из-за снижения влажности пастбищного травостоя и увеличения содержания сухого вещества, общая питательность травостоя полынно-солянково-разнотравно-эфемерового типа пастбищ к летнему сезону составила 0,28-0,30 кормовых единиц или увеличилась по сравнению с весенним сезоном, в среднем от 12,0 до 15,38%. Динамика показателей энергетической питательности травостоя была высокой и к летнему сезону увеличилась с 10,34% до 10,71%.

Таблица 1 - Динамика химического состава и питательности травостоя при натуральной влажности

Содержание в 1 кг пастбищного корма	Полынно-солянково-разнотравно-эфемеровый тип пастбищ			
	ПК «Үмбет»		ТОО «Бек»	
	весенний сезон	летний сезон	весенний сезон	летний сезон
Кормовыхединиц, кг	0,25	0,28	0,26	0,30
Обменной энергии, МДж	0,28	3,10	2,9	3,2
Переваримого протеина, г	32,6	30	32,7	29
Сухого вещества, г	359	440	312	507
Сырого протеина, г	52,5	58	55	60
Сырого жира, г	11,5	19	9	25
Сырой клетчатки, г	104,3	121	87	141
БЭВ, г	158	196	129	225
Сырой золы, г	32,7	46	32	56
Кальция, г	2,1	2,8	2,5	3,1
Фосфора, г	0,7	0,9	0,8	1,1
Каротина, мг	45	25	47	28

Протеиновая питательность пастбищного травостоя за указанные периоды их использования несколько снизилась и в весенний сезон составила 32,6-32,7 г/кг, а к началу летнего сезона – 29-30 г/кг.

Жир является важнейшим энергетическим материалом в организме животных. Распадаясь в организме, жиры дают не только энергию, но и значительное количество воды, что очень важно для животных, обитающих в условиях пустыни.

Сезонная динамика содержания сырого жира в составе пастбищного травостоя показала, что в весенний сезон в пастбищном травостое содержится минимальное количество сырого жира (9-11,5 г/кг), а в летний сезон по мере созревания семян кормовых растений содержание жира в составе пастбищного травостоя значительно повышается (19-25 г/кг).

Клетчатка представляет собой труднопереваримый сложный полисахарид, который не разлагается пищеварительными ферментами в организме животных. Однако сложный желудок жвачных приспособлен к использованию клетчатки, содержащейся в больших количествах в грубых кормах.

Установлено также, что клетчатка как фактор, стимулирующий развитие и моторную функцию пищеварительного тракта, даже необходима для всех животных [1].

Как указывает Е.М.Федий [2], физиологическая роль балластных веществ, к которым относят и клетчатку, не ограничивается стимуляцией моторики пищеварительного тракта. Установление оптимальных количеств клетчатки в рационах, считает он, имеет большое значение для повышения коэффициента полезного действия кормов. По мнению В.Г.Агалиной с сотр. [3], для каракульских овец таким оптимальным количеством клетчатки в подножном корме является 20-22% на сухое вещество.

Изучение сезонной динамики содержания клетчатки в составе пастбищного корма показало, что в весеннем травостое при натуральной влажности 64,10-68,80% содержание клетчатки составляет 87,0-104,3 г/кг.

В дальнейшем к летнему сезону показатели содержания клетчатки повышаются до 121-141 г/кг.

В группу безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) входят сахара, полисахариды, органические кислоты, пектиновые и дубильные вещества, безазотистые витамины и др. эти

вещества, главным образом входящие в них крахмал, сахара, витамины, заметно повышают питательную ценность корма.

Крахмал и сахара служат не только питательным материалом для животных, но и пищей для микрофлоры, населяющей их пищеварительный тракт, особенно преджелудки жвачных. Совместно с продуктами микробной переработки клетчатки они используются как сырье при синтезе азотосодержащих органических веществ тела и продукции, главным образом при образовании жира тела.

Весной в пастбищном корме содержится 129-158 г/кг безазотистых экстрактивных веществ, а к летнему сезону их содержание повышается от 24,05 до 74,42% и при влажности 49,3-56,0% составляет 196-225 г/кг.

Зола представляет собой окиси таких важнейших элементов, как фосфор, натрий, калий, кальций, кобальт, железо и др.; ангидридами серной, фосфорной, соляной и других кислот. Хотя минеральные соли, как и вода, не доставляют энергии организму, тем не менее, соединения этих элементов играют исключительно важную роль в питании сельскохозяйственных животных. Многие из зольных элементов представляют собой существенную часть структур организма, а такой элемент, как фосфор, является неотъемлемым компонентом важнейших в биоэнергетическом отношении соединений, как АДФ и АТФ. Фосфорная кислота входит также в молекулу регуляторов белкового обмена и носителей наследственных признаков, как нуклеиновые кислоты. Кобальт является главной составной частью витамина В₁₂ и т.д.

Естественно, данные по золе служат хорошим показателем суммарного содержания минеральной части корма, нерасшифровывая качественный и количественный состав золы. Однако зольность пастбищного корма сама также является важным показателем общей питательности корма, поскольку ее изменение влечет за собой изменение органической его части, по которой и дается оценка общей питательности корма.

Результаты изучения показали, что по мере высыхания пастбищного травостоя содержание сырой золы в его составе также значительно повышается. Если весной содержание сырой золы составило 32-32,7 г/кг, то к летнему сезону увеличилось до 46-56 г/кг, или на 40,67-75,0%.

Аналогичные данные получены и по сезонной динамике макроэлементного состава пастбищного травостоя. Большое значение для формирования продуктивности овец имеет соотношение необходимых макроэлементов. Соотношение фосфора и кальция в кормах – важный показатель минеральной ценности корма. Оно считается оптимальным в пределах 0,6-0,8, то есть кальция должно быть примерно в 1,5-2 раза больше, чем фосфора.

Изучением содержания важнейших макроминеральных веществ установлено, что указанное соотношение в пастбищном рационе грубошерстных овец в среднем составляет 0,30-0,40, что значительно ниже оптимального значения.

В работах многих исследователей установлено, что в районах пустынной зоны юга страны в рационах взрослых овец в пастбищный период обычно недостатка в кальции не ощущается, тогда как фосфорное питание, как правило, недостаточное [4]. Поэтому в условиях пустынно-пастбищного содержания фосфорная подкормка овец имеет большое значение.

Значение витаминов в питании животных известно. Оно обусловлено тем, что многие витамины входят в структуру клеточных ферментов, катализирующих биохимические процессы в организме. Отсутствие или недостаток того или иного витамина приводит к авитаминозу и гиповитаминозу. Это результат глубоких нарушений в обмене веществ.

Подавляющее большинство витаминов синтезируется в организме животных, но для этого необходимо поступление с кормом их предшественника или даже отдельных элементов, составляющих их структурную основу.

Одним из критических витаминов в питании животных и человека является витамин А. Дело в том, что для его синтеза в организме животного абсолютно необходимо наличие в корме в достаточном количестве его предшественника – каротина. Попадая в клетки стенки

кишечника животных с помощью фермента каротиназы, он превращается в активную форму, то есть витамин А.

Единственным источником каротина для животных, выпасающихся в пустыне, являются пастбищные растения.

Как видно из полученных данных в составе полынно-солянково-разнотравно-эфемерового типа пастбищ в весенний сезон обнаружено значительное содержание каротина (45-47 мг/кг), которое к началу летнего сезона в связи с выгоранием пастбищного мелкотравья снижается до 25-28 мг/кг. Указанное количество каротина вполне достаточно для полного обеспечения суточной потребности подсосных маток грубошерстных пород овец в каротине (18 мг в день) [5].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Дмитриенко А.П. Кормление сельскохозяйственных животных. – М. – Л.:Сельхозгиз, 1956. – 375с.
2. Федий И.М. Роль балластных веществ в пищеварении //Матер. IVВсесоюз. конф. по ФБ и повышения продуктивности с.-х. животных. – Баровск, 1966. – 275с.
3. Агалина В.Г., Жарков Р.Ш., Сиятковский Л.П. Состав и питательность кормов Таджикистана. – Душанбе:Ирфон, 1967. – 220 с.
4. Георгиевский В.И., АнненковБ.Н., Самогин В.Т. Минеральное питание животных. – М.: Колос, 1979. – 471 с.
5. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : под ред. А.П. Калашникова // Справочник пособие (3-е изд.сдопол.). – М., 2003. – 456с.

ErezhepovS., KuzembayulyZh., TlegenovaK.B., MambetovaL.M.

PASTURABLE HERBAGE DYNAMICS OF FODDER VALUE DURING SPRING AND SUMMER SEASONS

In the article are shown of herbage chemical composition and nutritiousness of wormwood solyankovo-differentherbs-efemer like pastures in spring and summer seasons at natural humidity.

УДК 631.619

**Ерошенко Л.А., Бекенова Л.В., Данилов В.П., Кузнецова Н.А.,
Шалабаев Б.А., Валиев Д.А.**

*ТОО «Павлодарскийнаучно-исследовательский институт сельского хозяйства»
e-mail: nii07@inbox.ru*

РОСТ И РАЗВИТИЕ МОНО-ПОЛИКОМПОНЕНТНЫХ СМЕСЕЙ ЗЕРНОФУРАЖНЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ СЕВЕРО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

Общая концепция и развитие кормопроизводства на северо-востоке Казахстана должна быть сделана на заготовку высокопитательных и высококачественных кормов, с низкой себестоимостью [1]. Одним из основных элементов интенсификации кормопроизводства является защита посевов от болезней, вредителей, сорной растительности и полегания. Однако реальные возможности реализации интенсивных технологий возделывания зернобобовых культур существенно ограничены дороговизной материальных и энергетических ресурсов. Поэтому изучение межвидовых смесей позволит предложить производству наиболее технологические и продуктивные агрофитоценозы [4-

6]. **Условия проведения исследований.** Исследования проводились в 2013-2015 гг. Опытный участок представлен каштановыми, супесчаными почвами с содержанием гумуса – 0,71-0,87%, P₂O₅ - 135-150 мг/кг, pH - 6,4-6,6.

Метеорологические условия вегетационных периодов 2013, 2014, 2015 годов отличались резко выраженной контрастностью не только в сравнении со среднемноголетними данными, но и по годам. 2013 год был наиболее благоприятен как по осадкам (122,8 мм за вегетацию), так и по температуре. 2014 год характеризуется как самый неблагоприятный за годы исследований. Количество осадков было ниже среднемноголетнего значения (8,7 мм), при этом выпавшие осадки были малопродуктивными. Температура сопровождалась резкими перепадами. За вегетационный период 2015 года выпало 185,7 мм осадков, что составляет двойную норму от среднемноголетнего значения, а перепады температур воздуха сыграли отрицательную роль на росте и развитии растений.

Материал и методы исследований. Исследования проводились на опытном поле стационара Павлодарского НИИ сельского хозяйства, расположенного в сухостепной зоне Северо-востока Казахстана, по следующей схеме: 1. Пшеница, 2. Овёс, 3. Ячмень, 4. Горох (пелюшка), 5. Ячмень (75%) + горох (пелюшка) (35%), 6. Овёс (75%) + горох (пелюшка) (35%), 7. Пшеница (70%) + горох (пелюшка) (40%), 8. Ячмень (30%) + горох (пелюшка) (50%) + овёс (30%), 9. Ячмень (30%) + горох (пелюшка) (50%) + пшеница (30%), 10. Овёс (30%) + горох (пелюшка) (50%) + пшеница (30%), 11. Ячмень (20%) + овёс (20%) + пшеница (20%) + горох (пелюшка) (50%).

Изучение образцов проводилось по методике ВИР, что включало в себя фенологические наблюдения, оценка на устойчивость к болезням и вредителям, подсчет густоты стояния, количества культурных растений и сорняков. Высоту растений измеряли через каждые 15 дней после полных всходов до цветения злаковых и бобовых культур [15].

Сорта: ячмень Целинный 91, овес Иртыш 15, пшеница яровая мягкая Секе, горох Аксайский усатый 55.

В опыте 11 вариантов. Размещение вариантов систематическое, в четырехкратной повторности. В качестве контроля взяты культуры в чистом виде. Предшественник – вторая культура после пара. Срок посева 1 декада мая. Суммарные нормы высева компонентов в смесях на 10% превышают нормы высева культур в одновидовых посевах. Учетная площадь делянки – 63 м².

Результаты. За годы исследования появление всходов было отмечено на 10 день. Начало фаз вегетации кушение и выход в трубку у зерновых культур, как в чистом виде, так и в смешанных посевах, проходили практически одновременно, только ячмень на несколько дней опережал по росту и развитию другие зерновые культуры. У зерновых в чистом виде и в многокомпонентных смесях вегетационный период был практически на одинаковом уровне, разница составила 1-3 дня. Горох в смешанных посевах с зерновыми созревает быстрее, чем в чистом виде и уборочной спелости достигает одновременно с зерновыми.

Высоту растений измеряли через каждые 15 дней после полных всходов до цветения злаковых и бобовых культур. Все растения лучше развивались в первой половине лета. Среднесуточный прирост в чистом виде зерновых (овес и пшеница) составлял 0,4 см, ячменя – 0,8 см, гороха – 0,6 см. В смешанных посевах темпы суточного прироста гороха были ниже – 0,4-0,5 см. К фазе цветения у растений суточный прирост увеличился. У зерновых в чистом виде: ячмень – 1,4 см, овес и пшеница – 1,5 и 1,1 см, горох – 1,2 см. В смесях высота растений была незначительно меньше. Высота растений в чистом виде ко времени уборки на зерносеяж достигала 69,7 см у овса, 70,7 см у пшеницы, 51,3 см у ячменя и 50,7 см у гороха. Полегаемость на делянках была отмечена только у гороха в чистом виде в фазе полной спелости. За весь вегетационный период проявления болезней и вредителей не было обнаружено.

Густота посева оказывает существенное влияние на высоту и массу растений, структуру урожая, сроки наступления фаз развития и других биометрических показателей. Проведенный анализ густоты стояния растений выявил явное преимущество смесей перед

одновидовыми посевами. Подсчет густоты стояния всходов проводился на всех повторениях пробными площадками. Наличие продуктивной влаги в почве обеспечило высокую полевую всхожесть культур как в чистом виде так и в смесях. В чистом виде полевая всхожесть составила 75,9 -86,2%. Наиболее высокий показатель получен в 11 варианте.

Подсчет взошедших растений в опыте с зернофуражными культурами показал, что плотность стояния растений во многом зависит от видового состава смеси и условий года. Самым низким значением этого показателя за годы исследования отличались одновидовые посевы гороха - 17 шт на 1 погонный метр.

Примерно на одинаковом уровне находились значения этого показателя в трехкомпонентных и четырехкомпонентных смешанных посевах –81,8 - 94,1%. В целом можно отметить, что подобранные компоненты вариантов смешанных посевов в процессе вегетации не проявили высокого взаимного угнетения и обеспечили достаточную густоту стояния растений, способствующую формированию полноценных урожаев. О

характере взаимоотношений компонентов смеси можно судить по количеству сохранившихся к уборке растений. В отчетном году было выявлено, что сохранность культур варьировало от 66,7 до 90,9 %.

По результатам исследований можно сделать вывод, что изучаемые компоненты в поливидовых посевах в процессе вегетации хорошо сохраняются к уборке и обеспечивают хорошую густоту стояния, достаточную для формирования высокого, полноценного урожая.

Условия вегетационного периода были неблагоприятны для роста сорной растительности. Засоренность на вариантах опыта составила от 2,0 до 6,6 %. По видовому составу преобладали: из многолетних сорняков выюнок полевой, однолетних щирица и полынь. Наиболее чистыми от сорняков были варианты 3,7,10. Засоренность всех вариантов опыта не превышала 1-3шт (рисунок 1).

Рисунок 1- Количество культурных растений и сорняков в фазу полных всходов

В фазу молочной спелости злакового компонента и налива зерна зернобобового был проведен биологический учет урожайности зеленой массы (таблица 1).

Таблица 1 – Урожайность зеленой массы, ц/га, 2013-2015гг.

Варианты	Урожайность зелёной массы, ц/га	Содержание сухого вещества, %	Урожайность абсолютно сухого вещества, ц/га
Пшеница (контроль)	113	36	40,7
Овёс (контроль)	225	30	67,5
Ячмень (контроль)	173	45	77,8
Горох (контроль)	247	30	74,1
Ячмень (75) + горох (35)	220	37	81,4
Овёс (75) + горох (35)	274	29	79,4
Пшеница (70) + горох (40)	238	33	78,5
Ячмень (30) + горох (50) + овёс (30)	304	34	103,4
Ячмень (30) + горох (50) + пшеница (30)	226	33	74,5
Овёс (30) + горох (50) + пшеница (30)	254	30	76,2
Ячмень (20) + овёс (20) + пшеница (20) + горох (50)	274	31	84,9

Наибольшую урожайность зеленой массы обеспечили культуры и их смеси – одновидовые посевы гороха (247 ц/га) и овса (225 ц/га), двухкомпонентная (274 ц/га) и трехкомпонентная смесь с добавлением ячменя (304 ц/га). Наименьший сбор урожая обеспечила пшеница и ее смеси. По сбору сухого вещества и кормовых единиц на первом месте трехкомпонентная смесь ячмень (30%) + горох (50%) + овес (30%) – 103,4 ц/га.

Выводы. Таким образом, результаты проведенных исследований в степной зоне Северного Казахстана (Павлодарский НИИСХ) показали, что в совместных посевах зернофуражных культур урожайность зелёной массы выше, чем в одновидовых. Особенно урожайна трехкомпонентная смесь, в состав которых входил овес: «ячмень 30% + горох 50% + овес 30%», сбор зеленой массы – 304 ц/га. По урожайности зеленой массы она превзошла одновидовой посев овса на 79 ц/га.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Дмитриев В. Высокое качество и низкая себестоимость // «Колос Сибири». 23.06.2003. - №10-13. С. 15-16.
- 2 Бабич А.А. О приоритетном развитии кормопроизводства в агропромышленном комплексе страны // Вестник сельскохозяйственной науки. - 1991. - №1.-С.-89-94.
- 3 Лукашевич Н.П., Лукашевич Н.П., Коваль И.М. Влияние способов возделывания на урожайность и технологичность посевов гороха // Кормопроизводство.- 2000. - №5.-С.16-19.
- 4 Шишкин, А.И. Шишкин А.И., Шубин Ю.И. Сравнительная урожайность смеси с другими кормовыми культурами // Полноценные кормовые смеси. – Кемерово: - 1980.- С.26.
- 5 Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур // Госкомиссия по сортоиспытанию с.-х. культур. – М., 1971. Вып. 1. - 248 с.

**Yaroshenko L.A., Bekenova L.V., Danilov V.P.,
Kuznetsova N.A., Shalabayev B.A., Valiev D.A.**

GROWTH AND DEVELOPMENT OF MONO-MULTICOMPONENT MIXTURES FORAGE CROPS IN THE CONDITIONS STEPPE AREAS NORTHEAST OF KAZAKHSTAN

Building a solid food base - is not only the quantity and quality of food, and particularly the introduction of highly effective methods of production and preparation. In the context of the north-east of Kazakhstan studied in the feed mixture which consisted of the following culture; wheat, barley, oats and peas. Conducted surveillance in cases of single-species and mixed crops during the growing process. It highlights the best options in terms of yield of green mass and dry matter. We select the most productive variants

ӘОЖ 577.17:636.087.7

Жалгасова Л. С.

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті
e-mail: kazniizr@mail.ru*

МҮЙІЗДІ ІРІ ҚАРАНЫ АЗЫҚТАНДЫРУДА ЦИТРАТТЫ МИКРОЭЛЕМЕНТТЕРДІҢ РӨЛІ

Қазақстанда мал шаруашылығы дәстүрлі бағыты болып табылады және жыл өткен сайын мал шаруашылығы өнімін өндірудің әлеуеті артуда. Нарық жағдайында, арзан және сапалы өнім алу шарттарының бірі бірқатар коректік, минералдық және биологиялық белсенді заттар бойынша теңестірілген мал азықтандыру рационын қолдану болып табылады. Әсіресе, азықта минералды элементтердің жетіспеушілігі мал шаруашылығына елеулі зиянын тигізеді, атап айтқанда, қарсы иммундық реакциялары, өсімталдығы, коректік заттарды тиімді пайдалануы және өнімділігі төмендейді, ауру және өлім-жітім болады, сүт, ет, жүн, былғары шикізаттарының сапасы нашарлайды. Ағзада минералды элементтер құрылмайды, осыған байланысты, малдар оларды азықтар және азық қоспалары арқылы алуға тиіс.

Біздің зерттеу жұмысымыздың мақсаты ірі қара малды бордақылау кезінде олардың өнімділігін арттыру мақсатында поликарбон қышқылдары негізінде сулы және спиртті оратада электрохимиялық қалпына келтіру және биометалдан жасалған электродтармен тотықтыру арқылы алынған әртүрлі цитраттарды қолдана отырып жасалған жаңа буынды микроэлементтер қосылған премикспен (рецепт) азықтандыруда цитратты микроэлементтердің рөлін зерттеу болып табылады.

Зерттеу жүргізу үшін малдардың жыныс-жастық топтары, тәжірибедегі малдардың тұқымдары анықталды. 4-9 айлық төлдерге тәжірибе жүргізу үшін әр топқа 5 бастан, 45 бас мал іріктелді. Тәжірибе үш нұсқада жүргізілді: 4, 6 және 9 айлық қазақтың ақбас және әуликөл тұқымдарының бұқашықтарына, сонымен қатар бақылау үшін әр топқа 5 бастан 4-9 айлық бұқашықтар іріктелді.

12-28 айлығында тәжірибе жүргізу үшін 60 бас бұқашық іріктеліп алынды, оның ішінде: 12-15, 16-18, 22-24, 26-28 айлық малдардың әрқайсысынан 5 бастан.

Тәжірибеде барлығы 140 бас мал қолданылды.

Нанотехнология көмегімен алынған коллоидты микроэлементтерді қолдана отырып бордақылаудың технологиясын әзірленді. Микроэлементтер цитратының синтезі дайындалды.

Бақылау тобы тек қана негізгі рационды алды, ал бірінші тәжірибелік топтағы малдар негізгі рационмен бірге микроэлементтердің тәуліктік нормасын 100% алып отырды. 2 тәжірибелік топ бұқашықтарының негізгі рационна қосымша ретінде микроэлементтердің тәуліктік нормасының 125% берілді.

Азықтандыру шарттарына қарай тәжірибелік малдардың тірілей салмағының өсімі зерттелді. Қарқынды өсіру және бордақылау кезінде әр түрлі жастағы бұқашықтар өсу қуатының жоғары деңгейін көрсетті және тірілей салмақтары 239 - 495,4 кг жетті.

Бақылау тобының бұқашықтарының тірілей салмағы 9-10 айлығында 234,5 кг, I тәжірибелік топта 239,3 кг, II тәжірибелік топта 241,1 кг құрады, 12-15 айлығында сәйкесінше 301,7 кг, 310,4 кг, 317,5 кг болды. 16-18 айларында бақылау тобындағы бұқашықтардың тірілей салмағы 378,9 кг, I тәжірибелік топта 388,1 кг, II тәжірибелік топта 398,4 кг құраса, 26-28 айларында тиісінше 478,2 кг, 488,8 и 495,4 кг болды.

Барлық бақылау кезеңінде орташа тәуліктік өсім бақылау тобында 640 г, I тәжірибелі топта 923 г, II тәжірибелік топта 815 г құрады. Абердин-ангус малдарының өсу қуатының жоғарылығы олардың тұқымдық ерекшеліктерімен түсіндіріледі. Осылайша, бақылау тобына қарағанда I және II тәжірибелік топтардың өсімі жоғары болды. Тәжірибелік топтардағы өсудің жоғары қуаты микроэлементтер цитратын пайдаланумен негізделеді.

Азықтағы қоректік заттардың сіңімділігі зерттелді. II тәжірибелік топтың бұқашықтары бақылау және I тәжірибелік топтарға қарағанда барлық қоректік заттарды жақсы сіңірді. Мәселен, құрғақ заттардың сіңімділігі – 3,0%-ке, органикалық заттар - 3,5 %, протеин – 3,6%, майлар - 1,5%, клетчатки – 1,1% және БЭБ – 1,43%-ке артты.

Тәжірибедегі малдардың қанындағы минералды элементтер анықталды. Егер жалпы темірдің концентрациясы II топ сиырларының қанында 19,92 мкмоль/л болса, бақылау және тәжірибелік топтарда ол сәйкесінше 3,3 және 7,5%-ке өсті. I және II тәжірибелік топ сиырларының қан құрамындағы микроэлементтер концентрациясы азық құрамына кіретін микроэлементтер цитратының есебінен, бақылау тобымен салыстырғанда 100 және 125 %-ке артты.

Жалпы алғанда, тәжірибелік топтарда қанның барлық көрсеткіштері малдардың физиологиялық нормасына жауап берді, бұл біз әзірлеген премикстің және оларды пайдалану қауіпсіздігінің нәтижесі болып табылады.

15 айлығында абердин-ангус тұқымы малдарының сойыс алдындағы салмағы 317+1,0 кг-ды құрады, бұл I тәжірибелік топтан 7 кг (2,2%) және бақылаудағы малдардан 16 кг (5,2%) артық екені анықталды. Ұшаның массасы II тәжірибелік топта 178,47 кг құрады, бұл I тәжірибелік топтан 5,8 кг (3,2%) және бақылаудағы малдардан - 13,08 кг (7,3%) артық. Осы көрсеткіш бойынша II және III топтар арасындағы айырмашылық статистикалық тұрғыда анық. Сондай-ақ, 18-айлығында II тәжірибелік топтың сойыс алдындағы массасы I және бақылау топтарымен салыстырғанда сәйкесінше 10 кг (2,5%) және 20 кг (5,0%) жоғары болды.

Еттің сапа көрсеткіштерін зерттеу кезінде анықталғаны:

- II тәжірибелік топтың 15 және 18 айларында, еттің орташа сынамасында құрғақ заттардың ең көп саны жұмсақ етінде болды. Олар бақылау тобын 4,9% - ке, ал I тәжірибе топ малдарын 1,4%-ке асып түсті. 18 айлығында бұл айырмашылық сәйкесінше 7,8 және 5,9%-ті құрады;

- II тәжірибелік топ етінің калориясы 18-айлығында 10,6 МДж құрады, бұл бақылау тобына қарағанда 1,11 МДж-ге, I тәжірибелік топқа қарағанда 0,9 МДж-ге немесе тиісінше 10,4 және 8,5% жоғары;

- бұқашықтарды 15 айлығында сойғанда еттің рН 5,45-5,53 бірлік, ал 18-айлығындағы 5,58-5,64 бірлік шегінде ауытқиды;

Коллоидты минералдардың өнеркәсіптік өндірісін ұйымдастыру үшін үлкен капитал салымы, немесе қандай да бір таптырмайтын шикізат талап етілмейді. Сонымен қатар, бұл, минералдық қоспаларды және бордақылау стимуляторларын шетелден сатып алу қажеттілігін болдырмайды.

Jalgasova L. S.

THE ROLE OF TRACE ELEMENTS CITRATE FATTENING CATTLE BIG

Things, when on stuff food Cattle mineral attained not, themcomplement additional minerals ums. They will be in the form of the elements essential to life and the practice of poisoning. When a large amount of their body type of poisoning have been observed to be less effective size of the body. One of the trace elements in order to avoid various animals, there has been a lack of appropriate maintenance of this item.

УДК 633.2:633.174

¹Жапаев Р.К., ²Тодерич К.Н., ³Попова В.В., ⁴Таутенов И.А., ⁵Умирзаков С.И.,
⁴Бекжанов С., ⁴Нургалиев Н., ⁵Нуржанова Ш.Ж., ⁵Тажекеева А.К., ⁵Никишков А.В.,
²Искандарова К.А., ¹Ахметова А.К., ¹Зеленский Ю.И., ¹Карабаев М.К.

¹Международный центр улучшения пшеницы и кукурузы;

²Международный центр биоземледелия в условиях засоления;

³Узбекский научно-исследовательский институт каракулеводства и экологии пустынь;

⁴Кызылординский государственный университет имени Коркыт Ата;

⁵Национальный аграрный научно-образовательный центр МСХ РК.

e-mail: r.zhapayev@cgiar.org

ИЗУЧЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛА СОРГО ДЛЯ КОРМОПРОИЗВОДСТВА В НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ПРИАРАЛЬЯ, ЗАПАДНОГО И ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА

Введение. Неблагоприятные почвенно-климатические условия и засоление почв является основными проблемами, затрагивающими районы возделывания культур в Приаралье, Западном и Центральном Казахстане. В связи с резко-континентальным засушливым климатом большая часть орошаемых земель Приаралья в этих регионах подвержена засолению, с коэффициентом засушливости от 0,12 до 0,3 (Gintzburger G. и др., 2003). Исходным источником накопления солей в почвенных профилях является оросительная вода. Риск засоления верхнего слоя почвы дополнительно увеличивается за счет повышения уровня грунтовых вод в результате высоких темпов орошения и плохо управляемой системы дренажных каналов. Осведомленность фермеров по вопросам сохранения и рационального использования почвенных и водных ресурсов на маргинальных землях также невысока.

Выращивание большинства сельскохозяйственных культур на засоленных землях требует применения дорогостоящих методов промывок и интенсивного дренажа. Однако, эта стратегия увеличивает риск вторичного засоления в корневой зоне, и процесс выщелачивания должен повторяться каждый сезон для избегания накопления высокой концентрации солей. В связи с этим, эффективное использование воды для орошения, наряду с внедрением современных технологий биозасоления, как это было упомянуто Toderich K.N. и др. (2008), Sommer и др. (2013), может способствовать определению лучших способов управления производства сельскохозяйственных культур в засоленной среде.

За последнее десятилетие во всем мире, в том числе и в условиях Центральной Азии, был изучен большой спектр культур на их толерантность к засолению (Toderich K.N. и др., 2008, 2013). Эти виды, в том числе и сорго, показали высокую продуктивность с отличными характеристиками усвояемости, приемлемой для животных, и высокой питательной ценностью. Скрининг и отбор наиболее адаптированных генотипов сорго может стать неотъемлемым компонентом в системах производства кормов в условиях засоления Приаралья, а также в засушливых условиях Западного и Центрального Казахстана.

Внедрение новых высокопродуктивных, засухоустойчивых и солеустойчивых генотипов сорго в неблагоприятных почвенно-климатических условиях требует более глубокого понимания альтернативных механизмов возделывания культур для обеспечения высокой продуктивности и их адаптации к ограниченным условиям среды обитания, одновременно обеспечивая устойчивость экосистем и природных ресурсов с ограниченными почвенными и водными ресурсами.

Основная цель исследований заключалась в испытании и оценке эффективности изучаемых генотипов сорго в неблагоприятных засушливых почвенно-климатических условиях Казахстана.

Материалы и методы. Выявленные нами в предыдущие годы исследований (2007-2009 гг.) генотипы сорго показали высокий потенциал урожайности (зеленой массы и зерна) в условиях засоления Кызылординской области.

Полученные из ICRISAT (Международный институт растениеводства в полувасушливых тропиках, Хайдарабад, Индия) можно классифицировать как умеренно солеустойчивыми культурами.

В 2011-2014 гг. был проведен посев 16 генотипов сорго, представлены из Казахстана, Узбекистана, России и ICRISAT (Международный институт растениеводства в полувасушливых тропиках, Хайдарабад, Индия). Данные генотипы изучались в различных почвенно-климатических условиях Приаралья, Западного и Центрального Казахстана. Генотипы сорго были высеваны в 3-х кратной повторности. В течение вегетационного периода сорго с помощью идентификатора почвы и воды (Direct Soil EC Meter), который позволяет быстро и точно измерить содержание солей в почве и воде, проведен мониторинг поливной воды и грунтовых вод на опытной станции Казахского НИИ рисоводства. Пищевая ценность свежей биомассы сорго изучались с применением стандартных биохимических методов.

Результаты и их обсуждение. При изучении сорго на устойчивость к засолению почвы проведены замеры порога солеустойчивости испытанных генотипов, которые колебались от 2,4 до 4,6 dS m⁻¹. Таким образом, генотипы сорго, полученные из ICRISAT можно классифицировать как умеренно солеустойчивыми культурами.

Сравнительные исследования фенологии анализируемых генотипов сорго показали различную скорость прорастания семян, выживаемость растений и выход зеленой биомассы в 2011, 2012 и 2013 годах. Замер высоты растений показал, что генотипы ICSSH 28 (280 см) и ICSV 93046 (233,7 см) имеют максимальную высоту растений, за которыми следуют ICSSH 58, ICSV 25275, ICSV 25274, SPV 1411, Оранжевое 160 (сорт стандарт), ICSV 25279, ICSV 25280 (1,47 м). Минимальная высота растений отмечена у образца ICSV 112 (1,40 м).

Таблица 1-Выживаемость и густота стояния растений в условиях Кызылординской орошаемой агроэкологической зоны

Генотип	Происхождение	Выживаемость, %	Густота стояния растений, тыс. /га	Высота растений перед уборкой, см
Оранжевое 160	Кубанская опытная станция, Россия	93,6	171,5	246,9
ICSV 93046	ICRISAT, Индия	90,2	153,2	233,7

ICSV 112	ICRISAT, Индия	88,7	166,9	140,2
ICSV 25280	ICRISAT, Индия	91,0	130,1	196,8
ICSV 25274	ICRISAT, Индия	91,9	136,7	211,1
ICSSH 28	ICRISAT, Индия	89,4	162,1	280,0
ICSV 25279	ICRISAT, Индия	92,3	133,4	216,3
ICSV 25275	ICRISAT, Индия	91,6	161,3	194,1
ICSSH 58	ICRISAT, Индия	92,1	153,8	233,6
SPV 1411	ICRISAT, Индия	91,5	152,9	195,8

Как видно на рисунке 1, подобная тенденция также наблюдалась при относительном накоплении зеленой биомассы, которая составила в пределах 36-45 т/га. Наибольшую урожайность зеленой массы формировали генотипы ICSSH 28, SPV 1411, ICSSH 58 и ICSV25279.

В богарных условиях сухостепной зоны Актыбинской области из изученных 16 генотипов сахарного сорго высота растений находилась в пределах 100-177 см, а влажность зеленой массы - 73-83%. Как следует из таблицы 2, урожайность зеленой массы находилась в пределах от 9 до 36 т/га, а сухой массы – 1,7-7,4 т/га. При этом наиболее высокую продуктивность зеленой массы формировали генотипы Карабош, Ларец, Ставропольское 36 и Казахстанское 20.

Рисунок 1-Урожайность зеленой и сухой массы испытанных генотипов сорго в условиях Кызылординской области

В условиях Центрального Казахстана высота растений изучаемых местных, генотипов из Узбекистана и Индии находилась в пределах 106-195 см, а зеленая масса – 13-70 т/га (рисунок 2). Высокую продуктивность зеленой массы сахарного сорго формировали местные сорта Казахстанское 20, Казахстанское 16 и генотип из ICRISAT - ICSSH 58.

Таблица 2-Урожайность зеленой и сухой массы испытанных генотипов сорго в условиях неполивного земледелия Актыбинской области

Генотип	Высота растений перед уборкой, см	Влажность зеленой массы, %	Урожай зеленой массы, т/га	Урожай сухой массы, т/га
Казахстанское 16 (ст-т)	156,3	79,6	26,6	5,2
Казахстанское 20	127,4	81,3	30,4	5,7

Оранжевое 160	177,1	81,6	26,5	4,9
Карабош	171,5	79,5	35,7	7,3
Узбекистон 18	130,3	82,6	21,5	3,7
Флагман	129,6	74,6	27,4	7,0
Саратовское 90	165,5	74,3	20,1	5,2
Казахстанское 94	100,4	79,2	24,2	5,0
Крепыш	124,7	73,6	17,0	4,5
Кинельское 4	145,5	73,4	16,8	4,5
Ставропольское 36	161,3	76,4	31,4	7,4
Галлия	177,3	77,2	25,9	5,9
Ларец	177,7	79,0	34,3	7,2
Силосное 88	177,1	75,6	22,0	5,4
Алга	162,3	79,3	23,0	4,8
ICSV 93046	123,5	81,2	9,1	1,7

Исследования химического состава сырого протеина, углеводов, золы и минерального состава биомассы сорго были недавно начаты ICBA (Международный центр биоземледелия в условиях засоления, ОАЭ, Дубай) в сотрудничестве с Институтом химии растительных веществ Академии наук Узбекистана и Казахстанским НИИ рисоводства.

Рисунок 2- Урожайность зеленой и сухой массы испытанных генотипов сорго в условиях Акмолинской области

На стадии выметывания наблюдается очень высокое содержание сырого протеина 16,0-24,5%, низкое содержание клетчатки. На ранней стадии цветения наблюдалось значительное снижение содержания сырого протеина с последующим снижением на стадии созревания семян. Содержание белка в свежей биомассе генотипов ICSSH 28, ICSSH 58, SPV 1411, ICSV 93046 было выше по сравнению с контролем Оранжевое 160. Химический анализ биомассы сорго на стадии выметывания, проведенный Казахским НИИ рисоводства, показал высокое содержание сырого протеина (в пересчете в соответствии с воздушно-сухой биомассы) для ICSSH 28, ICSSH 58, SPV 1411, ICSV 93046 по сравнению с контролем. Данные обобщены и представлены в таблице 4.

Таблица 4-Пищевая ценность биомассы различных сортов сорго в фазе цветения

Генотип	Сырая клетчатка, %	Сырой протеин, %	Углеводы, %	Жир, %	Каротин, мг/кг	Зола, %
Оранжевое 160	23,1	19,8	7,8	2,0	18,0	6,6
ICSV 93046	21,3	19,9	6,7	2,3	21,5	5,9
ICSV 112	23,4	21,5	5,9	2,1	20,5	7,3
ICSV 25280	23,8	18,7	6,8	1,4	18,5	7,3
ICSV 25274	21,2	18,7	7,2	2,4	22,5	6,8
ICSSH 28	27,1	25,2	9,4	2,2	16,9	9,0
ICSV 25275	23,7	21,5	5,3	1,9	22,1	7,8
ICSSH 58	28,4	22,4	10,4	2,6	17,8	9,1
SPV 1411	25,9	22,3	6,8	1,9	20,6	8,8

Высокое содержание сырого протеина (в пересчете на абсолютно сухую массу), определенное в Институте химии растительных веществ, также подтвердили высокое содержание сырого протеина для свежескошенной биомассы сорго, возделываемых в засоленных условиях Приаралья.

Выводы и рекомендации. Испытания генотипов сорго в различных почвенно-климатических условиях Казахстана выявили перспективные генотипы для каждого региона, которые позволяют получить высокую продуктивность кормов для животноводства. Эти генотипы двойного назначения целесообразно использовать в системах растениеводства и животноводства. Пищевая ценность зеленой биомассы сорго характеризуется высоким содержанием сырого протеина и охотно поедается всеми видами животных. Тем не менее, необходимы дополнительные усилия для устойчивого обеспечения достаточным количеством семян отобранных генотипов с целью более широкого их применения. Диверсификация культур предусматривает замену или чередование традиционных культур, таких как хлопок, пшеница, кукуруза, рис выращивание которых на маргинальных землях затруднено или невозможно, на более засухо- и солеустойчивую культуру, как сорго.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Gintzburger G., Toderich K.N., Mardonov B.K., Makhmudov M.M. (2003): Rangelands of arid and semiarid zones of Uzbekistan. CIRAD-ICARDA Publisher, France: 478 pp.

2 Sommer R., Glazirina M., Yuldashev T., Otarov A., Ibraeva M., Martynova L., Bekenov M., Kholov B., Ibragimov N., Kobilov R., Karaev S., Sultonov M., Khasanova F., Esanbekov M., Mavlyanov D., Isaev S., Abdurahimov S., Ikramov R., Shezdyukova L., de Pauw E. (2013): Impact of climate change on wheat productivity in Central Asia. Agriculture, Ecosystems & Environment, 178: 78-99.

3 Toderich K.N., Ismail S., Juylova E.A., Rabbimov A.R., Bekchanov B.B., Shyuskaya E.V., Gismatullina L.G., Osamu Kozan, Radjabov T. (2008): New approaches for Biosaline Agriculture development, management and conservation of sandy desert ecosystems. In Biosaline Agriculture and Salinity Tolerance in Plant. Abdelly C., Ozturk M., Ashraf M., Grignon C. eds., Birkhauser, Verlag/Switzerland: 247-264.

4 Toderich K., Shyuskaya E., Taha F., Matsuo N., Ismail S., Aralova D., Radjabov T. (2013): Integrating agroforestry and pastures for soil salinity management in dryland ecosystems in Aral Sea basin. In Developments in Soil Salinity Assessment and Reclamation-Innovative Thinking and Use of Marginal Soil and Water Resources in Irrigated Agriculture., Springer.

**ZhapayevR., ToderichK., PopovaV., TautenovI., UmirzakovS., BekzhanovS.,
NurgalievN., NurzhanovaSh., TajekeevaA., NikishkovA., IskandarovaK.,
Akhmetova A., Zelenskiy Y., KarabayevM.**

STUDY OF THE POTENTIAL OF SORGHUM FOR FORAGE PRODUCTION IN UNFAVORABLE SOIL AND CLIMATIC CONDITIONS OF THE ARAL SEA REGION, WEST AND CENTRAL KAZAKHSTAN

This article is devoted to studying the potential of sorghum for forage production in unfavorable soil and climatic conditions of the Aral Sea region, West and Central Kazakhstan. Screening of 16 genotypes of sorghum, presented from Kazakhstan, Uzbekistan, Russia and ICRISAT (International Crop Institute in Semi-Arid Tropics, Hyderabad, India). The highest yield of green mass in the conditions of salinization in Kyzylorda formed genotypes ICSSH 28, SPV 1411, ICSSH 58 and ICSV25279, in rainfed conditions of dry steppe zone in Aktobe region - Karabosh, Larets, Stavropolskoe 36, Kazakhstanskoe 16 and Kazakhstanskoe 20, in the arid conditions of Central Kazakhstan - local varieties Kazakhstanskoe 20, Kazakhstanskoe 16 and genotype from ICRISAT - ICSSH 58.

УДК 556.1:657.62: 627.83

Жакашов А.М., Карлыханов О.К.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт водного хозяйства»
e-mail:aidos.zhakashov.86@mail.ru*

МЕТОДЫ ПРОВЕДЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО НАЗЕМНО-КОСМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ПРИРОДНО-КОРМОВЫХ УГОДИЙ ЮГА КАЗАХСТАНА

Негативная трансформация пастбищных экосистем достигла небывалых размеров. На этот процесс оказали негативное влияние не только антропогенная деградация, но и низкий агроклиматический потенциал, как два взаимосвязанных фактора. Интенсивное ведение пастбищного животноводства без учета особенностей природного комплекса вызвали резкое ухудшение экологической обстановки.

Космический мониторинг растительного покрова предусматривает организацию работ на специальных подспутниковых полигонах, связанных с сопоставлением материалов дистанционных и наземных наблюдений за характеристиками природных объектов и условий. Чтобы получить достоверную наземную информацию для калибровки и интерпретации ДЗЗ в работе по оценке надземной части биомассы растительности необходимо [1]:

- проводить мониторинг по фенологическим фазам растительных ярусов;
- ориентироваться на установленные пики максимумов урожайности растительности по сезонам;
- анализировать количественные показатели массы в сыром и в воздушно-сухом состоянии укосов;
- синхронизировать наземные наблюдения с датами космических съемок и фенологическими сезонами по приросту биомассы и усыханию части видов (ярусов) для основного растительного сообщества или их группы;
- учитывать погодные условия вегетационного периода текущего года и вносить соответствующие корректировки при определении сроков наземных и спутниковых наблюдений.

На основании районирования территории Казахстана по эколого-геоботаническому

принципу и типологии естественных кормовых угодий проводится выборка наиболее представительных участков внутри каждого округа. Для каждого округа отмечаются места расположения преобладающих коренных типов сообществ кормовых угодий, которые можно рассматривать как подспутниковые полигоны для проведения наземных фито- и спектрометрических работ.

При организации наблюдений за кормовыми угодьями выделяются первоочередные главные объекты наблюдений, а отсюда устанавливаются объем, районы и сроки выполнения работ. Сроки обследований, их продолжительность и повторяемость тесно связаны с биоэкологическими циклами вегетации травостоя, сезонностью их использования. Обследования обычно выполняются в определенные календарные сроки, в так называемые стабильные периоды. Так, на весну начало стабильного периода съемок приходится после декады с наиболее поздними сроками спелости травостоя, конец их предшествует наиболее ранним срокам выгорания эфемеровой растительности. Летом стабильный период съемок - от наиболее поздней декады перехода температуры воздуха через 20⁰С до наиболее ранних сроков массового выгорания травостоя.

На современном этапе развития технологии методы исследования природной среды невозможны без использования данных космической съемки, а также геоинформационных систем (ГИС). Для решения задач мониторинга и картирования кормовых угодий актуальна проблема сбора, обработки, хранения и анализа информации, требующая определенной формы систематизации описаний и специфической базы данных.

База данных ГИС служит основой для дальнейшего анализа и создания новой преобразованной информации.

ГИС наполнена топографическими картами масштаба 1:500 000, содержащими информацию по административным границам области, гидрографической сети, населенным пунктам и дорожной сети.

Критерии выбора спутниковых данных были сформулированы для решения конкретных задач картирования кормовых угодий на территории южного Казахстана.

Данным дистанционного зондирования требуется предварительная обработка, заключающаяся в геометрической, радиационной и атмосферной коррекции.

Картирование кормовых угодий в масштабе 1:1 000 000 осуществляется в программном продукте ArcGIS 9.3 путем экспертного дешифрирования полных покрытий космическими снимками Landsat. (Рисунок-1)

Наиболее распространенным вегетационным индексом является NDVI (Normalized Difference Vegetation Index - нормализованный дифференциальный вегетационный индекс) [2].

Для растительности характерны положительные значения NDVI, для голых грунтов – близкие к нулю. NDVI удобен для изучения сезонной и межсезонной динамики растительности, например, ее фенологических изменений или многолетних трендов.

Метод года-аналога для дистанционной оценки продуктивности пастбищ основан на сравнении распределения вегетационного индекса NDVI на соответствующих контурах типов пастбищ для текущего года с банком многолетних спектральных образов; определении поправочных коэффициентов и расчете продуктивности по следующим формулам:

$$R = (NDVI_{тек} - NDVI_{max}) / (NDVI_{max} - NDVI_{min}) \quad (1)$$

$$Y_{тек} = Y_{min} + R (Y_{max} - Y_{min}) \quad (2)$$

где $NDVI_{тек}$ – интегральная величина, рассчитываемая как сумма декадных максимальных значений $NDVI$ для весеннего и летнего сезонов текущего года;

$NDVI_{max}$, $NDVI_{min}$ – интегральные величины, рассчитываемые как суммы декадных максимальных и минимальных значений $NDVI$ для весеннего и летнего сезонов;

$Y_{тек}$ – урожай пастбищ для данной растительной ассоциации по сезонам.

При осуществлении обработки полученных наземных и космических материалов разрабатывается карта эколого – мелиоративного районирования пастбищных пилотных территорий, на основе данной карты выполняется апробация технологии дистанционного зондирования земли [3].

Метод оценки эколого- мелиоративного состояния пастбищных территорий с использованием данных наземного и космического мониторинга послужит основой для выбора системы мероприятий, направленных на улучшение использования ресурсов пастбищных территорий, повышения их продуктивности.

Решение проблемы деградации пастбищ при помощи космического мониторинга позволит сохранить природный потенциал естественных кормовых угодий Республики Казахстан, в достаточном количестве обеспечит животноводство полноценными пастбищными кормами, что будет способствовать устойчивому развитию регионов страны.

Рисунок 1 - Пример совмещения космических снимков и карты кормовых угодий 1978 года выпуска масштаба 1:1 500 000 для Алматинской области

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Рекомендации по организации и проведению аэрофотометрических обследований сельскохозяйственных угодий Казахстана. Алма-Ата, 1989. -70с.
- 2 Кравцова В.И. Космические методы исследования почв. М.: Аспект Пресс, 2005. - 190с.
- 3 Ли М.А., Устабаев Т.Ш., Шайдуллина Е.Г. и др. Методика оценки эколого - мелиоративного состояния пастбищных территорий с использованием данных космического и наземного мониторинга. Тараз, 2013, – 44 стр.

**METHODS OF INTEGRATED GROUND-SPACE MONITORING OF NATURAL
FORGATE LAND - SOUTH KAZAKHSTAN**

This article presents the use of remote monitoring techniques in conjunction with the ground of the field control of the state of natural forage lands to provide the information necessary for the implementation of sustainable use and environmental protection in the pastoral areas.

УДК 543.8:577.4 (574.2)

Жлоба Л.Д.

*ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И.Бараева»
e-mail:npsecolab@mail.ru*

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ
СЕКВЕСТРАЦИИ УГЛЕРОДА**

Эффективное использование земель сельскохозяйственного назначения и воссоздания плодородия почв, улучшения здоровья и повышения уровня жизни населения, обусловили необходимость развития органического земледелия. В Казахстане разработки и использование органического земледелия только разворачиваются. Пока еще не так много данных о влиянии органического земледелия на качество органического вещества почвы, секвестрацию углерода.

С целью проведения исследований по повышению секвестрации углерода в черноземных почвах Северного Казахстана были заложены опыты на полевых стационарах с целью оценки влияния трехлетнего стояния двух видов бобово-злаковой травосмеси многолетних трав а) житняк 1года жизни - житняк 2 года жизни (1-ый год использования) – житняк 3 года (2 – год использования) – житняк 4 года (3 –год использования) – пшеница – пшеница – ячмень и б) житняк + эспарцет 1года жизни – житняк + эспарцет 2 года жизни (1-ый год использования) – житняк +эспарцет 3года (2 – год использования) – житняк 4 года (3 –год использования) – пшеница – пшеница – ячменьна содержание углерода в почве, состав гумуса, динамику нитратного азота и подвижного фосфора.

В условиях Северного Казахстана, одним из направлений повышения секвестрации углерода в черноземах является введение многолетних трав в севообороты. Ведущая группа кормовых культур по выходу протеина, обменной энергии, затратам совокупной энергии на возделывание и их окупаемости, определяющий качественный и количественный уровень полевого кормопроизводства - бобовые многолетние травы в чистом виде и в смеси со злаками. Включение в севооборот многолетних трав и длительное их использование позволяет накопить большее количество гумуса в пахотном слое почвы. Резких изменений общего гумуса в слое почвы 0-10 см, 10-20 см и 20-30 см отмечено не было.

По мнению многих ученых при поступлении в почву свежей растительной биомассы, усиливается интенсивность биологических и биохимических процессов, в результате чего повышается новообразование наиболее лабильной фракции гумусовых веществ. Один из основных приемов управления плодородием сельскохозяйственных земель - обогащение почвы органическим веществом. Это важнейший фактор оптимизации гумусового состояния, микробиологического и пищевого режимов.

В анализируемых 6-польных зернотравяных севооборотах содержание общего углерода в среднем составило 1,71%. Если рассматривать севообороты отдельно, то на житняке с эспарцетом произошло не значительное повышение общего углерода. Содержание углерода лабильных фракций более высокое отмечено в посевах смеси трав (житняк+

эспарцет) и составило 0,67%. Севообороты, включающие смесь житняка с эспарцетом выделяются повышенным содержанием щелочнорастворимого и, особенно, водорастворимого углерода, что объясняется более высокими размерами поступления растительных остатков и ограниченного количества обработок.

Также на посевах многолетних трав был отмечен самый низкий уровень эмиссии закиси азота. Данный процесс здесь происходил за счет денитрификации, когда нитраты восстанавливаются до молекулярного азота или оксидов азота, в процессе азотфиксации азота.

Многие положительные эффекты влияния органического вещества на развитие и функции экосистемы - это результат улучшения почвенной структуры за счет преобразования свежего растительного материала почвенной биотой. Именно структура почвы, ее агрегатный состав во многом определяют такие основные параметры почвы, как содержание органического вещества, динамику питательных веществ, состояние микробного сообщества, водный и газовый режимы почвы.

Многолетние бобовые травы и их смеси со злаковыми травами, обладают способностью повышать почвенное плодородие, при хорошем развитии служат отличным предшественником для всех сельскохозяйственных культур. Положительное последствие этих трав на питательный режим почв наблюдается в различных 6-польных зернотравяных севооборотах. В этих севооборотах высокие показатели подвижного фосфора и нитратного азота отмечены в течение всего вегетационного периода роста трав.

Секвестрация углерода состоит в использовании растительных остатков, их минерализации и закрепления в почве в виде углерода. Оптимальный и повышенный фон питательных элементов способствует формированию высокого урожая сельскохозяйственных культур, а эти культуры поглощают углекислый газ во время роста и концентрируют его после урожая в почве.

Zhloba L.D.

THE USE OF PERENNIAL GRASSES TO ENHANCE THE CARBON SEQUESTRATION

Sequestration of carbon consists of using of crop residues, of mineralization and fastening in the soil in the form of the carbon. Inclusion in the crop rotation of perennial grasses and their prolonged use allows to accumulate a more carbon in the topsoil.

УДК 631.559.631.444.52

Жумадилова Ж. Ш.¹, Мухамбетов Б.², Абдиева К.М.³, Шорабаев Е.Ж.¹, Саданов А.К.⁴

*Филиал «Прикладная микробиология» РГП «Институт микробиологии и вирусологии»¹
e-mail: imv_pm@mail.ru*

*«Атырауский филиал» ТОО «Юго- Западный НИИ животноводства и растениеводства»²
Атырауский государственный университет им. Х. Досмагамбетова³*

РГП «Институт микробиологии и вирусологии»⁴

УРОЖАЙНОСТЬ И КОРМОВАЯ ЦЕННОСТЬ СОРТОВ ДОННИКА НА ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВАХ КАЗАХСТАНСКОГО ПРИАРАЛЬЯ

Современное состояние почв рисовых севооборотов Кызылординского массива орошения, подверженных влиянию различных экономических и экологических факторов, требует нового подхода к проблеме мелиорация засоленных почв.

При улучшении мелиоративного состояния почв на первый план выдвигаются фитомелиорация, и мелиоративные севообороты. Возделывание солеустойчивых многолетних трав - фитомелиорантов повышает биологическую активность засоленных почв, улучшает структуру почвы. Фитомелиоранты, в частности донник, оказывают рассоляющее действие на засоленную почву, накапливают биологический азот, обладают высоким кормовым достоинством. Под влиянием корневых выделений фитомелиорантов активизируется деятельность почвенных микроорганизмов, происходит накопление органических веществ, что, в конечном счете, способствует повышению плодородия почв [1,2,3,4].

Донник хорошо размещать в любых севооборотах, так как он оставляет после себя в почве до 160-200 кг/га биологического азота [5].

С этой целью доктора сельскохозяйственных наук Мейрман Галиолла Тулендинович и Мухамбетов Болат создали методом биотипического отбора сортов донника белого «Аркас» и зубчатого «Сарайчик»

Материалы и методы исследований. Основным материалом исследований является многолетние травы (люцерна, донник). Исследованию проводили в опытном хозяйстве Караултобе ТОО «Казахского НИИ рисоводства им. И.Жахаева». Анализ водной вытяжки, а также органо-минерального состава почв проводили в ДПП «Центр физико-химических методов исследования и анализа» РГП КазНУ им. Аль-Фараби и в Кызылординском филиале АО «Национальный центр экспертизы и сертификации».

Исследован солевой режим почв под культурами фитомелиоративных мероприятий. Для анализа были отобраны почвенные пробы из рисового севооборота и мелкоделяночного опыта при глубине 0-30 см. Изучались под люцерной и под рисом бессменного посева в рисовом севообороте, а также под сортами донника первого года жизни.

Результаты и их обсуждения. Результаты трехлетнего содержания легкорастворимых солей в почве представлены в таблицах 1 и 2.

Из данных таблицы 1 видно, что содержание легкорастворимых солей в почве под культурами изменяется в значительных размерах. Установлено, осенью 2014 года промытость почвы под рисом бессменного посева составило 0,389% по сухому остатку. Во всех почвенных образцах ионы CO_3^- не обнаружены. Судя по данным изменения содержания солей в почве под культурами следует отметить, что эти изменения обусловлены тем, что рис заливается высокой оросительной нормой (от 25 до 35 тыс.м³/га).

Вода стоит в них в течение всей вегетации риса, благодаря чему происходит промывка солей почвы, поэтому содержание солей под рисом гораздо ниже, чем под многолетними травами второго и последующих годов жизни. Травы, как известно, поливаются гораздо меньшей нормой по сравнению с рисом, оросительная норма которых не превышает 2,0-6,0 тыс. м³/га.Этого количества оросительной воды недостаточно для предотвращения засоления почвы, поэтому под травами засоление почвы прогрессирует за счет переуплотнения почвы и недостатка воды.

Степень засоления почвы под сортами донника (таблица 2) соответствует сильной и очень сильной степени (1,250-1,908%). Ко второму году жизни под сортами донника степень засоления почвы значительно уменьшилась (0,542-0,718%). Представленные данные показывают рассоляющее действие сортов донника зубчатого «Сарайчик» и белого «Аркас» как лучшего фитомелиоранта.

Донник, по сравнению с люцерной, более засухоустойчив, и его вегетационный период короче, это позволяет без существенного ущерба для продуктивности сократить его оросительную норму. Установлено, что донник зубчатый более солевыносливый, чем другие виды. Проведенные исследования показали возможность улучшения и снижения засоленности почв при использовании определенных фитомелиорантов - солевыносливых культур, таких как донник зубчатый «Сарайчик» и белый «Аркас» .

Донник «Аркас» как раннеспелое растение ,не только всходит и отрастает раньше донника «Сарайчик», но и по числу растений, стеблей и высоте оказывается лучшим по сравнению с позднеспелым сортом донника Сарайчик в первом году жизни, а на втором году жизни эта тенденция сохраняется, но по числу стеблей последний превосходит первого не намного.

Таблица 1 - Содержание воднорастворимых солей в почве рисового севооборота (при глубине 0-30 см) 2012-2014 гг.

Образцы проб	Сухой остаток, %			Мг-экв. на 100 г. почвы /%																	
				HCO ₃ ⁻			SO ₄ ²⁻			Cl ⁻			Na ⁺			Ca ²⁺			Mg ²⁺		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
Люцерна 1 г.ж.	0,780	1,024	0,978	<u>0,55</u> 0,034	<u>0,2</u> 0,012	<u>0,4</u> 0,030	<u>100</u> 0,480	<u>11,5</u> 0,552	<u>12,3</u> 0,384	<u>0,314</u> 0,011	<u>2,3</u> 0,081	<u>1,7</u> 0,060	<u>2376</u> 0,055	<u>3,57</u> 0,082	<u>3,5</u> 0,119	<u>57</u> 0,114	<u>4,9</u> 0,098	<u>4,5</u> 0,175	<u>320</u> 0,038	<u>30</u> 0,036	<u>3,75</u> 0,210
Рис б/п	-	0,400	0,389	-	<u>0,1</u> 0,006	<u>0,3</u> 0,018	-	<u>5,5</u> 0,264	0,218	-	<u>0,55</u> 0,019	<u>0,6</u> 0,021	-	<u>1,07</u> 0,025	<u>4,55</u> 0,104	-	<u>3,65</u> 0,073	<u>3,25</u> 0,065	-	<u>1,25</u> 0,015	<u>2,75</u> 0,033

367 Таблица 2 - Содержание воднорастворимых солей в почве мелко деляночного опыта (при глубине 0-30 см) 2013-2014 гг.

Образцы проб	Сухой остаток, %		Мг-экв. на 100 г. почвы /%											
			HCO ₃ ⁻		SO ₄ ²⁻		Cl ⁻		Na ⁺		Ca ²⁺		Mg ²⁺	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Донник «Сарайчик»	1,250	0,542	<u>0,15</u> 0,009	<u>0,4</u> 0,030	<u>15,5</u> 0,744	<u>14,7</u> 0,180	<u>2,8</u> 0,099	<u>0,6</u> 0,021	<u>3,76</u> 0,087	<u>8,25</u> 0,080	<u>6,6</u> 0,132	<u>9,75</u> 0,006	<u>43</u> 0,052	<u>6,5</u> 0,171
Донник «Аркас»	1,908	0,718	<u>0,15</u> 0,009	<u>0,5</u> 0,030	<u>6,0</u> 1,248	<u>7,1</u> 0,341	<u>1,1</u> 0,039	<u>2,0</u> 0,071	<u>5,21</u> 0,119	<u>5,2</u> 0,120	<u>6,5</u> 0,130	<u>5,5</u> 0,11	<u>45</u> 0,054	<u>3,75</u> 0,046

В таблице 3 приведены показатели роста и продуктивности кормовых культур в полях опытного хозяйства Караултобе ТОО «Казахского НИИ рисоводства им. И.Жахаева».

Таблица 3 - Высота растений и урожайность кормовых культур в рисовом севообороте и мелко деланочном опыте

Культуры	Годы	Высота растения, см			Урожайность зеленой массы /сена, (ц/га)			
		1 укос	II укос	III укос	I укос	II укос	III укос	В сумме
Люцерна 1 г.ж.	2013	62	57	-	112/22,04	96/17,3	-	208/39,7
	2014	54	48	41	268/61.6	169/45.1	141/32.4	578/139.1
Донник «Сарайчик»	2013	109	-	-	416/87,3	-	-	-
	2014	290	-	-	810/202,5	-	-	-
Донник «Аркас»	2013	156	-	-	976/263,5	-	-	-
	2014	300	-	-	750/172,5	-	-	-

Урожайность трав коррелируется с высотой их роста - чем выше растения, тем больше их продуктивность надземной массы. Несмотря на меньшую густоту стояния растений, и стеблей в единице площади за счет высокого роста урожайность зеленой массы и сено донника оказалась высокой по сравнению с люцерной.

Из данных таблицы 3 видно, что по проведенным исследованиям в 2013 году донник 2 года жизни растет лучше чем люцерна, подтверждением этому служит то, что по сумме трех укосов люцерны обеспечивает продуктивность зеленой массы и сена меньше, чем донник за два укоса. Если люцерна за три укоса обеспечивает урожайность зеленой массы от 578 ц/га, то сорта донника белого «Аркас» обеспечивал на первом году жизни 976 ц/га, а зубчатый «Сарайчик» 416 ц/га зеленой массы за 1 укоса. Еще внушительен разрыв в урожайности сена. Донник почти что на 100 ц/га обеспечивает продуктивность сена чем люцерна.

Для оценки питательности кормов необходимо знать их химический состав и основные процессы, происходящие при превращении питательных веществ корма в продукты животноводства. Под общей энергетической питательностью корма понимают содержание всех доставляемых с кормом органических веществ или вносимой с ней энергией. Общая энергетическая питательность корма выражается в кормовых единицах. Для определения химического состава и питательности кормов были отобраны пробы люцерны (1,2,3, годов жизни), донника (1,2 года жизни) и сортов донника зубчатого «Сарайчик» и белого «Аркас». Химический состав люцерны и донника представлена в таблице 4.

По некоторым показателям качества кормов сорт донника зубчатого «Сарайчик» и белого «Аркас» превосходит люцерну. Например, люцерна второго года жизни имела 18,75% сырого протеина и 0,85 кормовых единиц, а третьего года жизни соответственно – 11,8% и 0,57 кормовых единиц. Эти показатели показывают, что сорт донника «Сарайчик» первого года жизни составил 16,8% сырого протеина и 0,99 кормовых единиц, а сорт «Аркас» соответственно 18,75% и 0,88 кормовых единиц.

Выводы. В результате проведенных исследований установлено, что в почвах под рисом происходит вымывание солей в нижние слои горизонта, при этом, верхние слои горизонта рассоляются. После прекращения полива риса происходит прогрессирующее засоление почвы. Отмечается переход слабозасоленных почв в среднюю степень засоления. Под культурами сортов донника зубчатого «Сарайчик» и белого «Аркас» происходят рассоление почвы. С 1,250% по сухому остатку до 0,542%. Кормовая ценность этих сортов выше по сравнению с люцерной.

Таблица 4 - Химический состав люцерны и донника в рисовом севообороте

Культуры	Годы	Влажность %	Сырой протеин %	Сырая клетчатка %	Азот %	Фосфор %	Калий %	Кальций %	Каротин мг/кг	Обменная энергия МДж/кг	Кормовых единиц
Люцерна	2012	9,2	11,25	24,65	-	0,14	1,5	0,13	17,2	9,7	0,76
	2013	6,84	18,75	25,31	3,0	0,33	2,2	1,12	0,38	10,27	0,85
	2014	7,0	11,8	33,75	1,9	0,16	2,0	1,5	31,74	8,4	0,57
Донник «Аркас»	2013	7,83	18,75	24,15	3,0	0,26	1,9	2,4	52,75	10,43	0,88
	2014	7,83	18,75	24,15	3,0	0,26	1,9	2,0	52,75	10,3	0,75
Донник «Сарайчик»	2013	7,98	16,87	19,33	2,7	0,38	2,2	1,92	45,83	11,09	0,99
	2014	8,54	23,12	21,04	3,7	0,37	2,2	2,0	62,00	10,2	0,84

Проведенные исследования еще раз доказывают, что донники, по сравнению с люцерной, более засухоустойчивы, и их вегетационный период короче, все это в совокупности позволяет без существенного ущерба для продуктивности сократить его оросительную норму.

Солевыносливость донника зубчатого, по результатам наших исследований, выше, чем у других видов.

При насыщении севооборота двумя видами и сортами донника зубчатого «Сарайчик» и белого «Аркас» не только удлиняется продуктивный период сеноуборки, но и за счет технологических особенностей возделывания донников, в частности, за счет возможности удлинения периода посева, уменьшения глубины и нормы высева, достигается многократное уменьшение в потребности в сельскохозяйственной технике, ГСМ, энергоресурсах и др.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Саданов А.К. Биологическая активность почв под рисом в связи с оптимизацией их плодородия// автореф. ... доктора биол. наук: - Ташкент, 1993. – 42 с.

2 Абжалелов А.Б. Биологическая активность лугово-болотных почв в зависимости от внесения минеральных удобрений и растительных остатков// автореф. ... доктора биол. наук:– Алматы., 1999. – 44 с.

3 Канатбаева М.А. Биологическая активность вторично-засоленных лугово-болотных почв при фитомелиорации// автореф. ... кандидата биол. наук:– Алматы., 1994. – 40 с.

4 Нурымова Р.Д. Технологические приемы возделывания донника в рисовом севообороте в условиях Приаралья// автореф. ... кандидата с/х наук: - Алматы., 2007. – 26 с.

5 Мухамбетов Б. Донниковые мелиоративные севообороты и конвейерное производство кормов на засоленных землях Прикаспия Научно-агрономический журнал №1(84) 2009.с 32

**Zhumadilova Zh. Sh., B. Muhambetov B., Abdieva K.M.,
Shorabayev E.Zh., Sadanov A.K.**

PRODUCTIVITY AND FEED VALUE OF GRADES MELILOT ON SALINE SOILS KAZAKHSTAN PRIARALYE

The current state of soil paddy crop rotations Kyzylorda irrigation array, which are exposed to a variety of economic and environmental factors, requires a new approach to the problem of reclamation of saline soils.

When amelioration of soils in the foreground phytomelioration and reclamation crop rotation. The cultivation of salt-tolerant perennial grasses - phytomeliorates increases the biological activity of saline soils, improves soil structure.

Phytomeliorates, especially melilot, have effect on desalinization of saline soils accumulate biological nitrogen, have a high stem dignity. Under the influence of root exudates phytomeliorates activated activity of soil microorganisms, there is an accumulation of organic matter, which ultimately contributes to the improvement of soil fertility [1, 2, 3, and 4].

Melilot is well placed in all crop rotations, as it leaves behind in the soil up to 160-200 kg / ha of biological nitrogen [5].

To this end, the doctor of agricultural sciences Meyrman Galiolla Tulendinovich and Mukhambetov Bolat created by biotypical selection of varieties of melilot " Arcas " and gear " Saraishik".

УДК 636.085.51:631.35

Жортуылов О.Ж., Калым К., Солдатов В.Т., Бекенов У.Е.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт механизации
электрификации сельского хозяйства»
e-mail: kazniimesh@yandex.kz.*

ТЕХНОЛОГИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЗАГОТОВКИ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОГО СЕНАЖА В РУЛОНАХ, ОБЕРНУТЫХ ПЛЕНКОЙ

Основным условием развития животноводства является обеспечение его объемистыми кормами в виде сена, сенажа и силоса.

В Казахстане около 5 млн.га угодий заняты естественными травами с невысокой урожайностью и почти 2,5 млн.га – сеяными кормовыми культурами. На сено убирают около 65% сеяных трав и свыше 80% травостоев с естественных угодий. При сеноуборке недобирается около 50% обменной энергии и почти 80% витаминов, вследствие чего энергетическая питательность сена самая низкая – 8,0...8,1 МДж ОЭ (0,54-0,55 корм.ед.) в 1 кг сухого вещества. Большие потери из-за длительной сушки трав на сено обуславливаются неравномерностью обезвоживания листьев и стеблей. Из-за продолжительного обезвоживания не применяется сушка на сено клевера и люцерны в фазе бутонизации, когда они обладают наивысшей биологической ценностью и урожайностью [1].

Сенажирование является преобладающей технологией для уборки многолетних бобовых и бобово-злаковых травостоев, т.к. обеспечивает самое высокое качество зимних кормов при минимальных затратах. Закладка сенажа и силоса в крупногабаритные траншеи (более 800 т) создает для многих сельхозпредприятий организационные проблемы, так как для соблюдения оптимальных агротехнических сроков требуется максимальная концентрация техники на 3...4 дня. Неизбежные поломки приводят к перебоям в работе и нарушению технологии. Плохие погодные условия могут даже остановить процесс заготовки. Из-за снижения поголовья КРС в крестьянских и фермерских хозяйствах крупногабаритные траншеи из-за большого объема стали непригодными для хранения сенажа и силоса, поэтому необходимо строительство более мелких емкостей [2]. Все перечисленные выше проблемы и задачи успешно решаются при заготовке сенажа в рулонах, обернутых пленкой. Технология заготовки сенажа в упаковке в Европе используется уже более 30 лет, а в России – с 1995 года. Опыт использования этой технологии в Канаде, США и Германии показал, что наибольшая ее экономическая эффективность у фермеров, содержащих не более 20-50 коров. Технологию заготовки кормов в рулоны, обернутые пленкой, выполняют машины фирм «Claas» и «Krone» (Германия), которые являются одними из мировых лидеров по производству кормоуборочной техники.

В странах СНГ в области исследований и разработок по технологиям лидирующее положение занимают Россия и Республика Беларусь. В ООО «Пермагромаш» (Россия) по генеральной лицензии и технологической документации итальянских компаний выпускают комплекс машин для заготовки зеленых кормов (КЗК) с упаковкой в пленку «Сенаж в упаковке». Комплекс включает машины, выполняющие взаимосвязанный технологический цикл по заготовке сена и сенажа с упаковкой в пленку: косилка-плющилка RotexR5, вспушиватель RT 5800H, грабли-валкообразователь H90/V10, рулонный пресс-подборщик R12 Super, упаковщик рулонов FW 10/2000S, кантователь (захват) рулонов PMT 01, измельчитель (раздатчик) рулонов ИРК- 01.

Белорусская технология заготовки и хранения зеленых кормов в рулонах, обернутых пленкой, выполняется комплексом машин «Кокон» РУПП «Бобруйскагромаш». В состав комплекса входит следующая техника: косилка дисковая прицепная КПП-3,1; грабли-ворошилки ГВР-630; пресс-подборщик ПР-Ф-145; обмотчик рулонов ОР-1; захват рулонов ЗР-1 с погрузчиком ПСН-1; транспортировщик рулонов ТП-10.

Фирма «Sipma» (Польша) выпускает аналогичные машины: ротационные косилки с нижним приводом Z-183 «PRERIA4»; грабли-ворошилки Z-517 «DIANA»; рулонный пресс-подборщик Z-276 «FARMA»; машины для обмотки тюков Z-274 «TEKLA»; вильчатый тюконоситель T-367 «SOLO»; разворачиватель тюков H-912 «ROZMARIN».

Практика применения технологии приготовления сенажа в рулонах, обернутых пленкой, в России показала, что корм, полученный из красного клевера, убранного в период цветения и упакованный в пленку при влажности 40...45%, после шестимесячного хранения имел в абсолютно сухом виде веществ обменной энергии 8,6...9,1 МДж, 0,6...0,67 корм.ед., 15... 16% сырого протеина. При этом содержание кормовых единиц увеличилось по сравнению с заготовкой обычного сена в 1,5...2,0 раза [3].

Недостатком известных технологий являются относительно низкое качество сенажа в рулонах при большом удельном расходе самоклеющейся полиэтиленовой пленки - 1,3... 1,7 кг в расчете на 1 т корма. Причиной является то, что для приготовления сенажа скашиваются цельные листостебельные травы, которые сушатся в течение 5...6 часов, что приводит к высоким потерям питательных веществ, особенно каротина и протеина. Известно, что за каждый час провяливания трав в поле количество каротина за счет его разрушения солнечными лучами снижается на 2...3%. Кроме того, огрубевшие толстые стебли растений прокалывают и повреждают пленку, поэтому обматывают рулон в 6...9 слоев, что приводит к излишнему расходу дорогостоящей пленки. Стоимость пленки для обмотки одного рулона сенажа массой 600...800 кг составляет 712... 890 тенге.

В ТОО «КазНИИМЭСХ» разрабатывается машина для технологии заготовки высококачественного сенажа в рулонах, обернутых пленкой, которая позволяет получить и использовать для сенажа верхнюю листовую часть травы, где протеина больше на 30...35%, чем в нижней части растений. Научная новизна технологии подтверждена исследованиями многих физиологов о том, что в листьях и стеблях трав витамины и питательные вещества распределяются неодинаково: в листьях каротина содержится больше в 6.. 10 раз, протеина в 2.. .3 раза, а клетчатки - 2.. .3 раза меньше, чем в стеблях. Поэтому, убирая травы в обычных фазах вегетации, можно при помощи деления их на две фракции (листовую и стеблевую) добиться желаемых результатов. Листовую фракцию целесообразно использовать как белково-витаминный компонент в рационах дойных коров. Стеблевую фракцию с увеличенным содержанием клетчатки целесообразно скармливать жвачным животным (яловым коровам) в больших количествах. Последние клетчатку переваривают хорошо, а при скармливании их в достаточном количестве также будет удовлетворена полностью потребность в каротине, других витаминах и протеине.

Для этого в КазНИИМЭСХ разрабатывается жатка для двухфракционного скашивания трав бобовых растений путем среза верхней листовой части примерно на половину их высоты с одновременным плющением и выносом их в одну сторону с образованием валка и укладкой на стерню, а нижняя стеблевая их часть скашивается и

укладывается на стерню в валок в другую сторону для последующего приготовления обычного сена или измельченного сена. Затем производят подбор из валка листевой части растений, прессование ее в рулоны и упаковку рулонов в пленку. В технологии планируется применение обмотчика рулонов пленкой и кантователя рулонов конструкции российских или белорусских фирм.

В хозяйствах Алматинской области будут проводиться лабораторно-полевые исследования по технологии заготовки и хранения сенажа в рулонах, обернутых пленкой. Растения для заготовки сенажа из бобовых и бобово-злаковых трав скашиваются в фазе бутонизации, но не позднее начала цветения. Сенаж в рулонах заготавливается в двух вариантах. В первом варианте люцерна скашивается на половину высоты растений с плющением, выносится в левую сторону прокоса, образуя рыхлый валок, после провяливания травы до влажности 45...55% рулонным пресс-подборщиком изготавливают рулоны с обвязкой шпагатом, а нижняя часть растений скашивается с образованием валка на стерне для приготовления сена. Во втором варианте люцерна скашивается на высоте 5...8 см от стерни с плющением и образованием валка в средней части прокоса. После провяливания травы до влажности 45...55% рулонным пресс-подборщиком изготавливают рулоны с обвязкой шпагатом. Затем в течение часа перевозят рулоны в места хранения, где их обматывают обмотчиком рулонов самоклеющейся плёнкой. С помощью погрузчика, снабжённого кантователем рулонов, их складывают на хранение.

Берутся пробы исходного сырья и сенажа из рулонов не ранее 30 суток после упаковки сенажа в пленку и не позднее, чем за 15 суток до начала скармливания готового сенажа животным, определяются показатели качества в испытательной лаборатории КазНИИЖиК. Будут сравниваться результаты показателей сенажа в рулонах, обернутых пленкой, изготовленных по двум вариантам.

Фактическая энергетическая питательность заготовленного сенажа в обменной энергии (или кормовых единиц) для крупного рогатого скота ($ОЭ_{крс}$) в МДЖ/кг сухого вещества определяется по формуле [4]:

$$ОЭ_{крс} = 5,59 + \frac{25,09}{x_1} + 0,202x_2, \quad (1)$$

где x_1 — массовая доля сырой клетчатки, %;
 x_2 — массовая доля сырого протеина, %;
 5,59; 25,09; 0,202— постоянные коэффициенты.

Количество кормовых единиц определяется по формуле

$$\text{Корм.ед.}_{крс} = ОЭ_{крс}^2 \cdot 0,081, \quad (2)$$

где $ОЭ_{крс}$ — количество обменной энергии, МДЖ/кг сухого вещества;
 0,081 — постоянный коэффициент.

В обычном сенаже массовая доля сырого протеина составляет не менее 16%, а сырой клетчатки не более 30%. При этом питательность 1 кг сухого вещества составляет 9,6 МДж/кг и 0,76 корм.ед. В перспективе при использовании данной технологии значительно повысится питательная ценность корма. Полученный сенаж будет использоваться не только для коров, но и для лошадей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Бондарев В.А. Проблемы, состояние и ожидаемые результаты исследований по консервированию и хранению кормов // Кормопроизводство.—2002.—№11.— С.2-6.
- 2 Гуляев В. Технология заготовки сенажа в пленочной упаковке // Кормопроизводство.— 2002.— №11.— С.31.
- 3 Корм под пленкой. Какая технология закладки сенажа лучше?// Новое сельское хозяйство.— 2008.— №4.— С.94-98.

4 ГОСТ 23637-90 Межгосударственный стандарт. Сенаж. Технические условия.– ИПК: Издательство стандартов.– М., 2003.– Введ. 01.05.91.– 8 с.

Zhortuylov O. Zh., Kalym K., Becenov U.E.

TECHNOLOGY AND TECHNICAL MEANS FOR THE PROCUREMENT OF HIGH-QUALITY WRAPPED ROLLED HAY

The work presents an analysis of the existing technologies of production of wrapped silage rolls. The problems of improving the quality of the starting material by cutting the top leaf part of the alfalfa and manufacturing of wrapped rolls are considered. Analysis of the formulas for determining the nutritional energy of silage offers hope to receive high-quality wrapped rolled silage and use it to feed the cows and horses.

ӘОЖ: 633. 2/3

Ибрагимов Т., Сеиткәрімов Ә., Сартаев А., Райымбеков Б., Кашкаров А.

*«Оңтүстік-Батыс мал және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС
С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті
e-mail: ecopastbish@mail.ru*

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАННЫҢ ШӨЛ АЙМАҒЫНДАҒЫ ҚУАҢШЫЛЫҚҚА ТӨЗІМДІ МАЛАЗЫҒЫНДЫҚ ӨСІМДІКТЕРДІҢ ТАБИҒИ АЛҚАПТАРЫ

Қазақстанның оңтүстік өңірі мал шаруашылығы қарқынды дамып келе жатқан өлке. Табиғи жайылым көлемі мол. Дегенмен оның басым бөлігі шөл және шөлейт аймақтарда жатқандықтан өнімділігі төмен және жылма-жыл тұрақты емес. Оның үстіне соңғы жылдары табиғи жайылымды жүйесіз пайдалану етек алып, нәтижесінде жайылымдық алқаптардың өсімдік байлығы жүдеп, тоза бастауда.

Елімізде «жасыл» ауыл шаруашылығын дамыту бағдарламасына сәйкес табиғи жайылымдықтардың тозуын тоқтату, өнімділігін қалпына келтіру іс-шаралары өзекті мәселе қатарында қалуда. Оны шешудің төте жолдарының бірі қуаңшылыққа төзімді малазығындық өсімдіктерді іріктей отырып, екпе жайылымдар жасауға пайдалану арқылы жүзеге асырған жағдайда болатындығын озық тәжірибе мен ғылыми зерттеулер көрсетіп отыр.

Осыған байланысты қуаңшылыққа төзімді малазығындық өсімдіктердің тараған алқаптарын анықтау, олардың ұрықтарын жинап жерсіндіру және селекция жұмысына пайдалану Оңтүстік-Батыс мал және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының жайылым және мал азығын өндіру бөлімінің басты бағыттарына жатады.

Оңтүстік Қазақстанның шөл аймағының жер бедері, топырақ және өсімдік жамылғысы, сондай-ақ ауа райының біркелкі болмауы мұндағы жайылымдардың түрлі түрін қалыптастырған. Соған сәйкес қуаңшылыққа төзімді малазығындық өсімдіктердің түрі таралған. Олар бүгінде жерсіндіру және селекция жұмыстары үшін пайдаланудың негізгі көзі болып отыр. Бұл түрлердің кеңістік және уақыт бойынша өзгеруін бақылау келешекте қуаңшылыққа төзімді малазығындық өсімдіктердің тектік қорын молайтуға және жаңа сорттарын шығаруға қажетті үлгілерін жинауға мүмкіндік береді.

Қазақстанның оңтүстік өңірінде қуаңшылыққа төзімді малазығындық түрлердің табиғи таралу аймақтарын анықтау жұмыстары өткен ғасырдың 90-жылдарынан басталған болатын. Кейінгі жылдары бұл жұмыс жыл сайын жүргізілуде. Батыс Тянь-Шань мен

Қаратау, Мойынқұмның оңтүстігі, Қызылқұмның шығыс бөлігі мен Сырдарияның жазығында жүргізілген экспедициялар нәтижесінде қуаңшылыққа төзімді малазығындық түрлердің басым бөлігі кездесетінің байқадық. Дегенмен әр жылдарда қалыптасқан ауа райына және олар тараған алқаптарда пайдалану деңгейіне байланысты олардың өсімдік қауымдастығында үлесі өзгеріп отыратындығы анықталды.

Мысалы, 2002 жылы Оңтүстік Қазақстан облысының Отрар ауданындағы Маяқұм ауылынан солтүстік – батысқа 3-5 шақырымындағы құмды аралдарда бірінші рет құмдақ изен таралуының шеткі шегін анықтап, тұқымын жинаған болатынбыз. Кейінгі жылдары жүргізілген экспедициялар нәтижесінде ол изен түрлерінің қатты сирегенін және тұқым байлауының мүлдем жоқтығын байқадық. Өйткені, бұрынғы кеңес үкіметі кезіндегі Қызылқұм жиегіндегі жайылымды пайдалану жүйесі сақталынбай, оларды жыл бойы шектен тыс пайдалану орын алған. Мұндай жағдай Қаратау етегіндегі қараматау тараған алқаптарда да байқалды. Сырдария өзені алқабындағы сортаңды жайылымдардың негізін құрайтын күйреуік өсімдігінің таралуы және сақталуы қалыпты. Бұл алқапта кездесетін сор жусан, шоған түрлерінің де алқаптары жақсы сақталуда. Осы алқабқа шекаралас жатқан Қызылқұм алқабында көпжылдық шөптесін түрлерден домалақбас таспашөбі, қызылқұм, түкті және биік жүзгін түрлері өте сирек кездесетін болды. Тау бөктерінде де бадам және түлкі таспашөбі де тым сиреп кеткенін атап өту керек.

Қаратауда хорасан эспарцеті, қаратау жусаны, қаратау еркекшөбі, жасыл изен алқаптары ара кідік кездеседі.

Мойынқұмда құмдық еркекшөбі, жүзгін түрлері, изен, теріскен молынан кездесетін еді. Кейінгі жылдары байқалған құрғақшылықтың әсері мен малдың шексіз жайылуы нәтижесінде бұл түрлердің тұқым салуы нашарлап, сирей бастағаны байқалуда.

Өткен ғасырдың 80-90 жылдары Қаратаудың теріскей бөктерінде домалақбас таспашөбі, Мойынқұмға шектес жерлерінде көк шытыршық, биік және түкті жүзгін түрлері кездесетін. 2012-2015 жылдары жүргізілген экспедициялар нәтижесінде бұл түрлерді кездестіре алмадық. Құмға жете бергенде теріскен тараған алқаптар мол тұқым салатын. Бүгінде ол алқаптарда мал басы көбейіп, теріскенің тұқым байлауына кері әсерін тигізуде. Мұндай жағдай оңтүстік өңірінің басқа алқаптарында да байқалуда.

Жалпы алғанда, оңтүстік өңірдің шөл аймағында қуаңшылыққа төзімді малазығындық өсімдік түрлерінің мол екенін атап өту керек. Дегенмен, кәзіргі қалыптасқан жағдай олардың бағалы түрлерінің жылдан-жылға сиреп, өзіндік көбею мүмкіндіктерінің төмендеп, осылайша жерсіндіру және селекция жұмысына қажетті үлгілердің азайып бара жатқаны байқалуда.

IbragimovT., SeitkarimovA., SartaeвA., RaimbekovB, KashkarovA.

THE NATURAL LANDS OF ARID FODDER CROPS IN THE DESERTS OF SOUTHERN KAZAKHSTAN

In the article are shown data on reduction in the last few years of many types of arid fodder crops, and also their independent reproduction on territory of the South Kazakhstan.

УДК 633.11+633.14:635.65:631.8

Искра О. В.

*Институт кормов и сельского хозяйства Подолья НААН Украины
e-mail: bugayov1949@yandex.ru*

РОСТ И РАЗВИТИЕ ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ В СМЕШАННЫХ ПОСЕВАХ С ГОРОШКОМ ПАННОНСКИМ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Одним из важнейших приёмов получения высококачественных кормов и повышения плодородия почвы является выращивание бобово-злаковых смешанных посевов однолетних культур. В настоящее время находит широкое применение горошек паннонский (вика озимая) при выращивании на зелёный корм. Высевают его с кормовыми сортами ржи, тритикале и пшеницы спелыта. При выращивании горошка паннонского в смесях со злаками важно, чтобы периоды максимального накопления зелёной массы и наступления укосной спелости совпадали. Так, у ржи фаза колошения наступает на 10–12 дней раньше, чем в тритикале и пшеницы, когда горошек находится в фазе бутонизации, доля которого в такой смеси ниже, чем с пшеницей и тритикале.

Исследования по изучению продуктивности смешанных посевов тритикале с горошком паннонским проводили в Институте кормов и сельского хозяйства Подолья НААН Украины. Почва на опытной делянке серая лесная среднесуглинистая с содержанием гумуса в пахотном слое почвы 2,18 %, pH сол. – 5,8.

В опытах высекали озимое тритикале среднераннего сорта Полянский и среднеспелого Половецкий, горошек паннонский сорта Орлан. Норма высева тритикале в одновидовых посевах 5 млн./га и горошка паннонского 3 млн./га, в смешанных посевах оба компонента высекали в соотношении 50–75 %. Минеральные удобрения частично вносили осенью под предпосевную культивацию в дозах $P_{30-45}K_{30-45}$. Весной во время возобновления вегетации проводили подкормку азотными удобрениями из расчёта 30–45 кг/га д.в. Уборку урожая зелёной массы проводили в фазе колошения тритикале и полного цветения горошка паннонского.

Исследования показали, что условия для перезимовки тритикале и горошка паннонского были благоприятными. Весной с повышением среднесуточной температуры воздуха наблюдался интенсивный рост растений тритикале озимого обоих сортов. В фазе выхода в трубку злакового компонента горошек паннонский находился в фазе бутонизации, а через 6–8 дней начиналось полное цветение растений. Нами установлено, что фазы полного колошения тритикале и цветения горошка паннонского совпадали, которые наступали в третьей декаде мая.

Прямым показателем интенсивности протекания ростовых процессов является высота растений. И хотя это сортовой признак, но он может меняться под действием погодных условий и технологических мероприятий. Среди агротехнических факторов наибольшее влияние на высоту растений оказывали минеральные удобрения и погодные условия. В условиях 2014 года наибольшая высота растений тритикале была в одновидовых посевах при внесении полного минерального удобрения из расчёта 45 кг д.в. азота, фосфора и калия и составила 100 см, что на 4–5 и 9–12 см выше по сравнению с дозой 30 кг/га д.в. и контролем. У горошка паннонского установлена такая же тенденция. В смешанных посевах тритикале 50 % и горошка паннонского 75 % от полной нормы высева высота растений бобового компонента составила 97 см с сортом Половецким и 102 см с сортом Полянским на фоне $N_{45}P_{45}K_{45}$. При увеличении нормы высева (75:75 %), высота растений тритикале соответственно составила 99 и 101 см и горошка паннонского 97 и 99 см.

В засушливых почвенно-климатических условиях 2015 года высота растений обоих сортов тритикале снизилась. У тритикале сорта Половецкий она равнялась 67 см и 74 см у

сорта Полянского при выращивании в чистом посеве на фоне $N_{45}P_{45}K_{45}$, а при внесении минеральных удобрений в дозе 30 кг/га д.в. – 59 и 71 см, т.е. растения озимого тритикале сорта Полянский были на 7–12 см больше, чем у Половецкого независимо от уровня удобрений.

В смешанных посевах высота растений увеличивалась по мере возрастания дозы минеральных удобрений. Повышение или уменьшение нормы высева обеих культур не приводили к интенсивному нарастанию растений в высоту. Так, при норме высева 50:75 или 75:50 % высота растений тритикале составила 73–79 см, а горошка паннонского соответственно 66–78 см независимо от дозы минеральных удобрений. С повышением нормы высева до 75:75 % высота тритикале увеличилась до 78–79 см, у горошка была на уровне 66–75 см. Уменьшение нормы высева до 50:50 % не способствовало улучшению ростовых процессов, растения озимого тритикале достигали высоты 70–79 см, а горошка паннонского 63–76 см. В целом длина стебля тритикале независимо от нормы высева была большей в сравнении с горошком паннонским. При этом бобовый компонент в смешанных посевах занимал нижний ярус.

Важную роль в формировании фитоценозов играет ботанический состав, который характеризует его биологическую полноценность и хозяйственную пригодность. При благоприятных условиях обеспечения влагой и температурным режимом у горошка паннонского отмечено интенсивное формирование вегетативной массы, что способствовало увеличению его доли в урожае, которая зависела от исследуемых факторов.

Лучшие условия для формирования стеблестоя горошка паннонского создавались при внесении минеральных удобрений в дозе $N_{45}P_{45}K_{45}$. Так, при выращивании его с озимым тритикале сорта Половецкое доля горошка паннонского составляла 35,2–42,1 %, а с сортом Полянским соответственно 34,6–47,4 %. Наибольшая доля горошка паннонского была в смешанных посевах, где высевали 75 % бобового и 50 % злакового компонентов от чистого посева, что составило 42,1 % при использовании тритикале сорта Половецкого. При замене его на сорт Полянский доля горошка паннонского повысилась до 47,4 %.

Таким образом, в условиях Лесостепи Украины для получения высокобелковых кормов необходимо высевать 50 % злакового и 75 % бобового компонентов с использованием озимого тритикале сорта Полянский и горошка паннонского сорта Орлан, в агрофитоценозах которого создаются благоприятные условия для роста и развития растений в высоту и формирования стабильного стеблестоя горошка паннонского.

Iskra O. V.

GROWTH AND DEVELOPMENT IN MIXED WINTER TRITICALE SOWING PEAS PANNONIAN UNDERFOREST STEPPE OF UKRAINE

The results of studies of the effect of doses of mineral fertilizers, seeding rates on the growth of plants in height as well as the formation of the botanical warehouse varieties of winter triticales in mixed crops with peas pannonian when grown for feeding purposes.

УДК 631.52

Кабыкенов Т.А., Кузнецова Н.А., Ерошенко Л.А.

ИЗУЧЕНИЕ КОРМОВОГО ПРОСА В ПАВЛОДАРСКОМ ПРИИРТЫШЬЕ

Просо – одна из самых засухоустойчивых культур, возделываемая в районах континентального климата Казахстана. Помимо ценного по питательности и вкусовым свойствам продукта – пшена, получаемого из зерна, имеет высокую продуктивность кормовой массы.

В связи со сложившимися почвенно-климатическими условиями региона сортимент сельскохозяйственных культур весьма ограничен. Среди них просо является одной из приоритетных культур с разноплановым использованием: как зерновая культура в пищевой промышленности, кормовая в животноводстве, техническая в легкой промышленности. В этой связи потребность в производстве данной культуры является неоспоримым фактом.

Необходимость селекции связана не только с продовольственной безопасностью, но и с глобальным изменением климата, а именно, его потеплением, засушливостью [1].

Условия проведения исследований. Опытный участок представлен каштановыми, супесчаными почвами с содержанием гумуса – 1,1-1,3%, P₂O₅ - 135-150 мг/кг, pH - 6,4-6,6. Предшественник – чистый пар. Для посева использовали селекционную сеялку ССФК-7, площадь делянки – 14 м², повторность – 4-х кратная. Посев проводился в оптимальные сроки -27-29 мая, норма высева 1,5 млн. всхожих семян на гектар. Селекционную проработку вели по общепринятой схеме на основе методики государственного сортоиспытания [2].

Условия 2015 года характеризуются относительно среднеголетних данных как холодный. Осадки по фазам развития растений были крайне неравномерными. В сложившихся условиях при недостатке температур, их резком перепаде наблюдался замедленный рост растений проса в фазу кущения – выметывания. В июле сумма выпавших осадков 62,4 мм превысила среднеголетнее значение в 1,7 раза, в этом месяце осадки сыграли положительную роль в росте и развитии растений.

Как показывают данные таблицы 1 по длине вегетационного периода сортов и сортообразцов особых изменений не наблюдается.

Таблица 1 – Биометрические показатели изучаемых сортов проса

Линии/сорта	Вегетационный период, дней	Высота, см	Продуктивная кустистость, шт
Павлодарское st.	91	69,0	2,2
1003-1-83	93	74,5	3,0
Кормовое 89	92	73,0	2,3
Шортандинское 10	92	74,0	2,0

По высоте растений как наиболее высокорослый выделился сортообразец 1003-1-83 - 74,5 см, превышая стандарт Павлодарское на 5,5 см.

По продуктивной кустистости самые лучшие показатели были получены по сортообразцу 1003-1-83, которая составила до 3 продуктивных стеблей и превысила стандарт на 0,8, Шортандинскую 10 на 1 продуктивный стебель, в связи с чем сортообразец можно характеризовать по вышеуказанным показателям как интенсивный.

Урожайные данные показывают (таблица 2), что испытуемые образцы дают высокую урожайность и хорошую облиственность. Наибольшую урожайность зеленой

массы показал номер 1003-1-83 (69,7 ц/га), прибавка к стандарту +29,1 ц/га и +19,0 ц/га к Кормовому 89. В последующем этот сортообразец имел хорошую тенденцию по показателям урожайности сена и продуктивности семян. Урожайность сена у исследуемых сортов и сортообразов составила от 39 до 42% к зеленой массе, что показывает высокую кормовую ценность данных образцов, имея высокий выход сухого вещества.

С наибольшей урожайностью выделена линия 1003-1-83, прибавка урожая семян составила: +5,0 ц/га соответственно (таблица 2).

Таблица 2 - Урожайность зеленой массы, сена и семян проса

Сорта/линии	Урожайность ц/га						Облиствен- ность, %
	зеленой массы	± к st	сена	± к st	семян	± к st	
Павлодарское st.	40,6	-	17,2	-	14,0	-	54,8
Кормовое 89	50,6	+10,0	20,1	+2,9	16,1	+2,1	55,2
Шортандинское 10	46,5	+1,9	18,0	+0,8	15,5	+1,5	52,0
1003-1-83	69,7	+29,1	29,1	+11,9	19,0	+5,0	59,4
НСР ₀₅						2,5	

По показателям облиственности все испытываемые образцы находятся на одном уровне по отношению к стандарту.

Выделена линия 1003-1-83, сочетающая в себе высокую продуктивность зеленой массы, сена и зерна.

На основании проведенных исследований для Павлодарской области в структуре однолетних кормовых культур можно рекомендовать просо Кормовое 89 и перспективный сортообразец 1003-1-83 для передачи в государственное сортоиспытание.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алимгазина Б. Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур в Казахстане - Borona.net/2013 г.

2. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск 2. Зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры. Москва, 1989, 194 с.

Kabykenov T.A., Kuznetsova N.A., Eroshenko L.A.

STUDY OF FEED MILLET OF PAVLODAR REGION

Studies on annual forage crops in Pavlodar region. We studied 89 millet fodder and promising sorobrazets 1003-1-83 that stood out and were transferred to the state variety trials.

УДК 631.559

Карабаев А.Н., Джунусова М.К., Ирфан Илбаш

РЕШЕНИЕ ИНТЕНСИФИКАЦИИ КОРМОПРОИЗВОДСТВА ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ПОСЕВОВ ТРИТИКАЛЕ

Большое значение в кормопроизводстве Кыргызской Республики (КР) имеет выведение и внедрение в сельскохозяйственное производство высокоурожайных, зимостойких, засухоустойчивых, устойчивых к болезням и вредителям сортов кормовых культур и в этом отношении большую роль приобретает тритикале, возделываемое на зеленый корм, как озимая промежуточная культура. При возделывании в долинах Кыргызстана зимо- и морозостойкость тритикале выше, чем у озимой пшеницы и находится на уровне озимой ржи. В результате этого у тритикале к моменту уборки сохраняется больше растений на единице площади, чем у пшеницы.

На зеленый корм тритикале рекомендуют использовать до вступления в фазу колошения.

Материал и методика исследований. В качестве исходного селекционного материала были использованы два новых отечественных сорта тритикале – Алеша и Миссим, созданные по линии Международного сотрудничества Кыргызского ОАО «МИС» и СИММИТ.

Озимый тритикале - сорт Алеша. Сорт выведен в ОАО «МИС» путем двукратном индивидуально - семейственного отбора из сорта - KISSA. Гексаплоид, колос белый, призматический, широкий, плотный. Длина колоса 12 - 13 см, число колосков 22- 24 шт. Зерно удлинённой формы. Цвет зерна – красновато-коричневый. Стебель прочный, толщина в диаметре 8 мм. Высота стебля 110 - 115 см. Устойчив к полеганию. Масса 1000 зерен – 38 - 42 г. Натурный вес - 720 г/л. Сорт отличается высокими кормовыми качествами: содержание белка - 13,2%. Скороспелый. Вегетационный период 240 дней. Урожайность зерна 85 – 90 ц/га. Хорошо вымолачивается. Устойчив к болезням.

Озимый тритикале – сорт Миссим. Сорт создан путем двукратного семейственного отбора. Гексаплоид, длина колоса 15 -16 см. Число колосков 25- 26 шт. Зерно удлиненное, красновато-коричневый. Высота растений 120 - 130 см. Устойчив к полеганию. Масса 1000 зерен 49 - 50 г, что крупнее сорта Алеша. Натурный вес 770 г/л. Вегетационный период 235 – 240 дней. Урожайность зерна 87 – 96 ц/га. Содержание белка 12,2 %. Устойчив к болезням.

В условиях Чуйской долины зеленую массу тритикале можно использовать в качестве зеленого конвейера для откорма молочных коров в конце апреля и первой декаде мая.

Результаты исследований. Использование тритикале для выращивания на зеленый корм очень перспективно, так как эта культура дополняет зеленый конвейер и обеспечивает животных высококачественным кормом в период между укусами ржи и многолетних трав, а также позволяет собрать полноценный урожай основной сельскохозяйственной культуры. Промежуточные посевы тритикале могут служить не только источником зеленого корма, но и хорошим сырьем для витаминной муки. Содержание клетчатки от фазы выхода в трубку до фазы колошения увеличивается. Наибольшая урожайность зеленой массы озимой тритикале во всех сроках посева достигается при их уборке в фазу колошения. Зеленая масса тритикале содержит в фазе колошения 81,75 г/кг протеина, 0,61 кормовых единиц, 5,02.% золы, 39,15% ВЭВ, 30,27% клетчатки 15,01% каротина [Раимкулов и др. 1986].

Нами проведено сравнительное изучение двух районированных сортов тритикале. Как показано в таблице 1, по структуре урожая сорт Миссим обладает большей продуктивной кустистостью, повышенным количеством зерен в колосе и более тяжелой массой 1000 зерен. Количество колосков у Миссим больше, чем у сорта Алеша.

Таблица 1 - Структура урожая новых сортов тритикале

Сорт	Стеблей, штук		Продуктивная кустистость	Высота растений, см	Длина колоса, см	Масса 1000 зерен, г
	перед уборкой	количество всходов				
Алеша	212	620	2,93	120	15,2	40,8
Миссим	217	628	2,90	125	16,0	49,9

Сорта тритикале Алеша и Миссим по показателю выживаемости мало отличаются между собой. Листья сортов тритикале Алеша и Миссим крупные, широкие, удлинённо-ланцетные, что увеличивает их фитомассы убираемой в фазе кущения. Они хорошо кустятся и кустистость составляет 3-5 стеблей. Они имеют крупные, сочные стебли, что важно при их использовании как зеленого корма. По сравнению с рожью зеленая масса тритикале нарастает медленнее и дольше не грубеет, период ее использования более продолжителен [Кузенко, 2011]. В фитомассе тритикале больше накапливается белка, лизина, легкоусвояемых углеводов, чем у фитомассы пшеницы и ржи [Сечняк, Сулима, 1984].

Поэтому, тритикале скашиваемое на зеленый корм в фазе колошения, охотно поедается и легко переваривается животными, что способствует повышению их продуктивности, особенно увеличению молока дойных коров. Причем, в 1 кг зеленой фитомассы тритикале убранное в фазе молочно-восковой спелости содержится 0,67 кормовых единиц и 95, 4 – 104,6 г перевариваемого протеина, а сено эспарцета содержит соответственно 0,54, люцерны 0,49 перевариваемого протеина (Уразалиев и др. 2005). Как видно, зеленая фитомасса тритикале, убранная в фазе молочно-восковой спелости по перевариваемому протеину почти в два раза превосходит сено люцерны и эспарцета, т.е. является высокобелковым кормом. Тритикале превосходит рожь и пшеницу по сбору каротиноидов [Bubicz, Macik-Baranska, 1983]. Более высокое содержание сахаров в зеленой массе тритикале обеспечивает ее лучшую поедаемость животными и хорошее силосование по сравнению с рожью [Сечняк, Сулима, 1984]. Зеленая масса тритикале содержит меньше клетчатки, чем рожь, особенно в последние сроки уборки на зеленый корм.

Все вышеназванные преимущества зеленой массы тритикале способствуют повышению среднесуточных удоев и содержания жира в молоке дойных коров.

Вследствие такого высокого кормового качества зеленая фитомасса озимых промежуточных посевов тритикале вызывает большой интерес в качестве кормовой культуры для получения зеленой массы весной в период дефицита кормов.

Своеобразие биохимического состава зеленого тритикале, в т.ч. его послеуборочные растительные остатки в почве хорошо минерализуются микроорганизмами и тритикале убираемое на зеленый корм выполняет роль зеленых удобрений.

Урожайность зеленой массы изучаемых сортов тритикале дается следующей таблицей.

Сорт тритикале Миссим, убираемый в фазе колошения в третьей декаде мая, достигает 115 см высоты, имеет хорошо развитую облиственность и характеризуется высоким урожаем зеленой массы. Как видно, из таблицы 2, урожайность зеленой массы тритикале сорта Миссим, убираемой в фазе колошения составляет 510 ц/га, что на 40 ц/га больше, чем у сорта Алеша и на 30 ц/га превышает урожайность сорта Таза.

Таблица 2 - Урожайность зеленой массы тритикале, (предшественник люцерны), ц/га

Культура, сорт	Колошение	Высота	Урожайность	Отклонение
Озимое тритикале (Алеша)	21-мая	100 см	470	стандарт
Озимое тритикале(Миссим)	19-мая	115 см	510	+40

Тритикале (Таза, РК)	23-мая	106 см	500	+30
Озимое тритикале (МАР -73)	20-мая	108 см	421,7	-48,3
Пшеница (Джамин)	18-мая	100 см	410	-60

Итак, сорт Миссим можно рекомендовать как сорт, формирующий высокоурожайную зеленую массу, для организации зеленого конвейера в условиях Чуйской долины. Следует учесть, что тритикале (сортов Миссим и Алеша) имеют: мощное развитие фитомассы, крупные и сочные стебли с хорошей облиственностью, их послеуборочные растительные остатки могут выполнять роль зеленых удобрений и улучшать почвенное плодородие [Джунусова, Карабаев, 2012]. Это положительно влияет на развитие основной сельскохозяйственной культуры.

Таблица 3 - Биопродуктивность тритикале, убираемого на зерно и зеленый корм

№	Сорта	Глубина отбора корней			Пожнивные остатки (солома)	Всего после уборочных остатков
		0-25 см	25-50 см	0-50 см		
Фитомасса тритикале, убираемого на зерно в фазе полной спелости, ц/га						
1	Сорт Алеша	69,2	27,3	96,5	16,2	112,7
2	Сорт Миссим	70,1	28,1	98,2	17,3	115,5
3	Кукуруза на зерно*	84,2	13,3	97,5	6,3	103,8
Фитомасса тритикале, убираемого на зеленый корм в фазе колошения, ц/га						
1	Сорт Алеша	65,6	23,5	89,1	15,8	104,9
2	Сорт Миссим	68,4	24,2	92,6	16,6	109,2
3	Кукуруза на силос *	77,9	11,2	89,1	5,2	94,3

где: *послеуборочные фитомассы кукурузы на зерно и силос (Карабаев, 2000)

За счет большего числа сохранившихся к уборке на единице площади растений и их большей фитомассы, тритикале формирует урожай зеленой массы на 21% выше, чем озимая пшеница. Посевы тритикале лучше, чем посевы пшеницы, предохраняют почву от ветровой и водной эрозий, поскольку на 10-13% превосходят последние, по величине проективного покрытия почвы. Следует учесть то, что тритикале (сортов Миссим и Алеша) имеют: мощное развитие фитомассы, имеют крупные и сочные стебли с хорошей облиственностью. Причем тритикале сорта Миссим продуцирует не только больше надземной фитомассы и не накапливает большое количество вегетирующей, зеленой корневой массы, что важно для развития основной сельскохозяйственной культуры.

Тритикале сортов Алеша и Миссим подобно родительским растениям пшеницы и ржи имеют два типа корней: зародышевые и придаточные. Корневая система состоит из отдельных корешков и множества корневых волосков, отходящих пучками (мочками) от подземных узлов. При прорастании зерна сначала образуются зародышевые (первичные) корни. Зародышевых корней у тритикале бывает от 4 до 6, что способствует лучшей приживаемости в начальный период развития растений. Взрослые растения образуют довольно разветвленную массу придаточных корней, значительно проникающие в глубь почвенной толщи и расширяющие ареал распространения ризосферы тритикале. Однако семена тритикале при прорастании требуют почти такое же количество влаги, как и семена пшеницы, т.е. отзывчивы на предпосевные влагозарядковые поливы. Это актуально при возделывании тритикале в орошаемом земледелии Кыргызстана.

Как указывают Сечняк, Сулима (1984), развитая корневая система этой культуры способствует более успешному, по сравнению с пшеницей, произрастанию тритикале на бедных по плодородию почвах.

Зеленая масса тритикале нарастает медленнее, дольше не грубеет и хорошо поедается животными, начиная от фазы выхода в трубку до полного колошения и молочно-восковой спелости. Уборку озимых промежуточных посевов тритикале на зеленый корм в условиях Чуйской долины рекомендуется проводить с 25 апреля по 10 мая, т.е. продолжительность периода зеленого конвейера для дойных коров составляет 16 дней. Зеленая масса тритикале имеет более высокую питательную ценность, чем ржи и пшеницы, поскольку в ней содержится больше кормовых единиц и перевариваемого протеина. Этот период является хорошим подспорьем правильной организации полноценного кормления при весенней бескормице и увеличивает выход молока, что повышает эффективность молочного скотоводства Чуйской долины.

Послеуборочными растительными остатками тритикале, убираемого на зеленую массу, остаются 15,8-16,6 ц/га свежих (зеленых) пожнивных остатков и 89,1-92,6 ц/га свежей корневой массы. Здесь следует учесть то, что убираемое в фазе колошения тритикале оставляет в поле свежие, вегетирующие корни и зеленые пожнивные остатки. Они при разложении микроорганизмами почвы могут сыграть роль зеленых удобрений в почвенно-климатических условиях Чуйской долины.

Ведь поле озимой промежуточной культуры тритикале после уборки зеленой массы, когда почва еще влажная, незамедлительно распахивается и затем возделывается последующая (основная) сельскохозяйственная культура. В этот период создаются наиболее оптимальные температурные, воздушные и водные режимы почвы. В таких благоприятных климатических условиях резко повышается микробиологическая активность почвы. Вследствие обеспечивается лучшая минерализация растительных остатков тритикале, убираемого на зеленый корм и оказывается положительное воздействие на почвенное плодородие. Итак, оставляемые в почве зеленые послеуборочные растительные остатки тритикале хорошо обеспечивают питательными элементами основную сельскохозяйственную культуру в период ее вегетации. Кроме того, зеленую массу тритикале можно использовать для приготовления сена.

Таблица 4 - Продуктивность зеленой массы и сена озимого тритикале и их валовая стоимость

Сорт	Зеленая масса, ц/га	Сено, ц/га	Тюки, шт./га (1 тюк 25 кг)	Цена 1 тюка, сом	Сена, сом/га
Алеша	470	106,7	426	120	51120
Миссим	510	117,3	469	120	56280

Зеленая масса тритикале, убираемая на зеленый корм в фазе колошения после сушки используется как сено, т.е. прессуется и транспортируется с полей. Заготовка сена из зеленой массы озимого тритикале, убираемого в фазе колошения (первая декада мая), дает дополнительно 106,7 -117,3 ц/га высококачественного сена, которое существенно пополняет запасы кормов и повышает продуктивность животноводства. Валовой доход при заготовке сена из зеленой массы тритикале составляет 51120-56280 сом/га, а все затраты – 34199-34908 сом/га. Чистая прибыль для сорта Алеша равняется 16921сом/га, а для сорта Миссим -21372 сом/га, рентабельность составляет соответственно 49,5% и 61,2%

Благодаря вышеуказанным высоким темпам накопления фитомассы во время вегетации и хорошим вкусовым качествам тритикале завоевывает все большее признание в качестве перспективной кормовой культуры.

Выводы.1.Внедрение промежуточных посевов озимой пшеницы для зеленого корма и приготовления высококачественного сена увеличивает кормов, и создают условия для получения дополнительного дохода хозяйствам.

2.Увеличение посевов озимого промежуточного тритикале является попыткой внедрения буферной сельскохозяйственной культуры при повторных размещении (монокультура) картофеля, фасоли и других сельскохозяйственных культур. При этом с

помощью промежуточных посевов тритикале можно существенно улучшить питательный режим почвы и фитосанитарное состояние полей, т.е. уменьшается засоренность посевов.

3. Озимые промежуточные посевы тритикале уменьшает засоренность полей, превышает показатели плодородия пашни.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Вербицкая Н.М. Пути увеличения сбора белка зернофуражных культур: Обзор информации. /ВНИИТЭИ агропром. сер. «Растениеводство и биология сельскохозяйственных культур» М. 1986 . 57 с.

2 Джунусова М.К., Карабаев А.Н. Использование надземной массы тритикале для кормовых целей и удобрения полей. Вестник Каз НАУ. 2012.

3 Карабаев Н.А. Агрохимико-экологические основы плодородия и продуктивности горных почв Кыргызстана. –Бишкек. 2000.

4 Кузенко М.В. Изучение развития корневой системы, формирования листовой поверхности и их связь с урожайностью сортов и линий озимой тритикале// Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. к.с.х.н. –Краснодар. 2011. -24 с.

5 Раимкулов К.Р., Бободжанов В.А.,Кравцова Н.С. Урожайность тритикале в условиях Киргизии и Таджикистана / Тритикале. Создание и перспективы использования. – Минск. Наука и техника. 1986 , с. 185-211

6 Сечняк Л.К., Сулима Ю.Г. Тритикале. -М.1984. -317 с.

7 Bubicz M., Macik-Baranska G. Zawartosc i rozmieszczenie karotenu idow w pszenzycie I jesio formach wyjsciowych//Roczn. Nauk rolin. Ser.A.1983. Vol.105. #4. P.53-68

Karabayev A.N., Dzhunusova M.K., Ifran Ylbash

SOLUTION OF INTENSIFICATION OF FODDER PRODUCTION BY USING AN INTERMEDIATE PLANTING OF TRITICALE

Sonsidered advantages of intermediate planting.

ӨӨЖ 633.71; 631.5

Караева У.Ж.

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті
e-mail: ulbos87@mail.ru*

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫҢ ТАҰ БӨКТЕРІНДЕ СҰАРМАЛЫ МӘДЕНИ ЖАЙЫЛЫМ ЖАСАУҒА КЕЛЕШЕГІ МОЛ ШӨП ҚОСПАЛАРЫНЫҢ ПШЕН ӨНІМДІЛІГІ

Ауыл шаруашылық саласындағы болған түбірлі өзгерістер өндіріс көлемін қысқартып, дайындалатын мал азығы мөлшерінің күрт кемуіне әкеліп соқты. Сондықтанда шағын тауарлы-шаруашылықтарға арналған мал азығын дайындау технологиясын игеруге деген сұраныс туып отыр [1].

Мал азығының құрамында 13-15% шикі протеин, 18-25% шикі клетчатканың болуы, ауыл шаруашылық малдарының қалыпты өсіп-жегілуіне жағдай жасайды. Протеиннің жетіспеушілігі мал азығы құрамындағы басқа компоненттердің пайдаланылу деңгейін төмендетіп, мал шаруашылығы өнімі өзіндік құнының қымбаттап кетуіне әкеліп соғады [2].

Көп жылдық астықты-бұршақты шөптер құрамы малдарға қажетті қоректік элементтер теңгеріміне сай, әсіресе протеин, амин қышқылдары және алмаспалы энергияға бай [3,4].

Дайындалатын негізгі мал азығының бір түрі — пішен. Ол табиғи шабындықтар мен көп жылдық екпе шөптер - жоңышқа, эспарцет, түйе жоңышқа және басқа да осы сияқты дақылдар мен бір жылдық астық тұқымдас өсімдіктердің қоспасынан жиналып, қыс кезеңдеріндегі малдың сабақты азыққа деген сұранысын қамтамасыз етеді.

Республикада суармалы мәдени жайылымдар мен жасыл конвейерлер бойынша ғылыми зерттеулер жүргізіп, алынған нәтижелерді шаруашылықтарға енгізу қазіргі кездің өзекті мәселердің бірі болып отыр. Біздің тәжірибе жұмысымыз Қазақ ұлттық аграрлық университетінің «Агроуниверситет ОТШ» далалық тәжірибе алаңында астық және бұршақ тұқымдас шөптердің пішен өнімділігін анықтау мақсатында жүргізілді.

Астық тұқымдас шөптердің жапырақтары сабақ бойында біркелкі орналасады, ал бұршақ тұқымдастардың жапырақтары көбінесе жоғары жағында шоғырланады. Сол себепті бұршақ тұқымдастар негізінен пішендікке пайдаланылады (өнімнің 5-10% ғана ысырап болады). Оларды жайылымға пайдаланған жағдайда шалғындықтан үлесі азайып кетеді. Сондықтан пішен өнімділігін арттыруда астық және бұршақ тұқымдастарды бірге егу өнімділікті арттыруға ықпал етеді. Тәжірибе барысында көпжылдық шөптердің әртүрлі үлгісі бойынша астық және бұршақ тұқымдас аралас шөп қоспаларының тіршілігінің екінші жылындағы жапырақтануы анықталды (кесте 1).

Шөп қоспаларында астық тұқымдас шөптер бұршақ тұқымдас шөптерден өсуі және дамуы бойынша қалып отырды және үшінші шауып алуды жүргізу үшін пісіп жетілмеді. Үшінші орым үшін ең пісіп жетілмеген шөп болып көпжылдық жайылымдық үйбидайық табылды. Егер аталған жағдайларды есепке алмастан, алшынкөкті жинап алуды жүргізсе, онда алынған шөп борсығандығы немесе шабылған жасыл массаның шірігендігі үшін малды азықтандыру үшін жарамсыз болушы еді. Үшінші алшынкөк ірі қара мал, қой және басқада мал түрлері үшін күзгі уақытта жоғары қоректі өріс болар еді. Зерттеу бағдарламасында бұл алшынкөктің орымын жүргізу қарастырылмағандықтан, оның жасыл массасын есепке алу жүзеге асырылмады.

Өсімдіктің жапырақтануы бойынша мәліметтердің талдануы көрсеткені, бұл белгі барлық шөп қоспаларында бір деңгейде байқалды. Бұл жағдайда 6-ші (жоңышқа + эспарцет + мүйізбас шөп + қылтықсыз арпабас + жиматарғақ + жайылымдық үйбидайық) шөп қоспасы бақылаудан сәл асып түсуімен ерекшеленді.

Кесте 1 – Көпжылдық астық және бұршақ тұқымдас шөп қоспаларының 2-ші жылғы жапырақтануы, %

Шөп қоспалары	1-ші орым	
	бұршақ тұқымдас	астық тұқымдас
1-ші шөп қоспасы (жоңышқа + эспарцет + қылтықсыз арпабас+жиматарғақ)	44,5	44,0
2-ші шөп қоспасы (жоңышқа + эспарцет + жиматарғақ + жайылымдық үйбидайық)	44,7	44,0
3-ші шөп қоспасы (жоңышқа + эспарцет + қылтықсыз арпабас + жиматарғақ + жайылымдық үйбидайық)	44,8	44,5
4-ші шөп қоспасы (жоңышқа + мүйізбас шөп + қылтықсыз арпабас + жиматарғақ)	44,9	44,7
5-ші шөп қоспасы(жоңышқа + эспарцет + мүйізбас шөп + қылтықсыз арпабас +жиматарғақ + айылымдық үйбидайық)	45,0	44,7
6-ші шөп қоспасы (жоңышқа + эспарцет + мүйізбас шөп + қылтықсыз арпабас + жиматарғақ + жайылымдық үйбидайық)	45,1	44,8

Өнімділікке есептеулер жүргізілгенде нұсқалардың арасында аса көп өнімділігімен 5-ші шөп қоспасы ерекшеленді (169,0 ц/га). Мұнда тәжірибеге көпжылдық үйбидайықты қосу бұл шөп қоспасын толықтыра түседі, өйткені бұл түр жайылымдық пайдалануға бейімділігімен ерекшеленеді. Тәжірибе нұсқаларындағы ең жоғары өнімі 6-ші шөп қоспасында алынды. Аталған қоспа барлық орымда жасыл массаның өнімінің сенімді үстемесін берді (174,0 ц/га) (кесте 2).

Кесте 2 – Көпжылдық шөп қоспаларының 2-ші жылғы пішендік өнімі, ц/га

Шөп қоспалары	Ору реттілігі		
	1-ші орым	2-ші орым	барлығы
1-ші шөп қоспасы (жоңышқа + эспарцет + қылтықсыз арпабас + жиматарғақ)	80,0	78,0	158
2-ші шөп қоспасы (жоңышқа + эспарцет + жиматарғақ + жайылымдық үйбидайық)	81,5	79,3	160,
3-ші шөп қоспасы (жоңышқа + эспарцет + қылтықсыз арпабас + жиматарғақ + жайылымдық үйбидайық)	83,4	81,0	164,4
4-ші шөп қоспасы (жоңышқа + мүйізбас шөп + қылтықсыз арпабас + жиматарғақ)	84,2	82,2	166,4
5-ші шөп қоспасы (жоңышқа + эспарцет + мүйізбас шөп + қылтықсыз арпабас + жиматарғақ + жайылымдық үйбидайық)	86,0	83,0	169
6-ші шөп қоспасы (жоңышқа + эспарцет + мүйізбас шөп + қылтықсыз арпабас + жиматарғақ + жайылымдық үйбидайық)	88,5	85,5	174

Өсудің және дамудың ерте фазасында, үлпілдек және құнарлы массалы эспарцетті қосу, жасыл жайылымдық массаның жоғары өнімділігін қалыптастыруда өзінің тек қана оң рөлін атқарды.

Көпжылдық шөптердің өнімін дер кезінде жинап алу шөптің жақсы өсіп кетуіне және жасыл массаға келесі орымды тез алуға септігін тигізеді. Әдетте көпжылдық астық және бұршақ тұқымдас аралас шөп қоспаларынан тұратын шөп қоспаларын екпейді.

Жүргізілген ғылыми мәліметтерді сараптай келгенде, мал шаруашылығын интенсивтендіруде шаруашылықта астық және бұршақ тұқымдас шөптерді қатар өсіру және олардың тиімді қоспаларын жасап мал азығын өндіру керек екені анықталды.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Солнцев К.М. Современные проблемы доброкачественности кормов //Технология производства, хранения и использования кормов - М.: Колос,1978. –с. 3-10.

2МюллерА., Климов С.В Качество сена при его досушивании активным вентилированием с использованием комбинированной гелиосушилки // Техн. заготовки качество и рациональное использование кормов. – вып. 32. -М, - 1985. – с. 10-15.

3 Минина И.П. Луговые травосмеси. Москва: «Колос», 1972. – 310 с.

4 Исаков К.И. Пастбища и сенокосы степной зоны. Алматы: Ғылым. – 1993. – 448 с.

Karaeva U. Zh.

THE YIELD OF HAY GRASSES ON IRRIGATED CULTIVATED PASTURES IN THE FOOTHILLS OF THE ALMATY REGION PROMISING ADDITIVES TO MAKE

The cultivation of legumes and mixtures of grasses and their efficient husbandry and feed intensive grain production on the farm, as it turned out, works.

УДК633.2.031/033

Кенебаев А. Т., Ержанова С.Т., Сауранбаев К.О.

ТОО «Казахский научно – исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: kazniizr@mail.ru

БОБОВО-ЗЛАКОВЫЕ СМЕСИ МНОГОЛЕТНИХ КОРМОВЫХ ТРАВ ПРИ КОМБИНИРОВАННОМ РЕЖИМЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАВСТОЯ

Исследования проводили на стационаре отдела кормовых и масличных культур Казахского НИИ земледелия и растениеводства в 2014 и 2015 годы.

Объектами исследования для подбора поликомпонентных травосмесей при комбинированном режиме использования травостоя в состав включены местные сорта из многолетних бобовых трав: люцерна - Әсімтал, эспарцета – Алматинская 2, а из злаковых: кострец безостый – Шубартал 2, овсяница луговая - Каргалинская, ежа сборная – Каркара 9 и райграс пастбищный – Райгаубек. Исследования проведены по 18 вариантам травосмесей с применением фонового удобрения и без него. Выбраны в каждом варианте опыта делянки с площадью 1 м² для исследования с удобрением и без него, всего изучены 144 образцов, проведено четырех кратное взвешивание (576 образцов).

Варианты посева на опытных делянках площадью 25 кв.м. систематическим размещением в 4 – кратной повторности. Глубина заделки колебалась с 3 до 5 см.

Уход за посевами на опытном поле проведен согласно рекомендаций по возделыванию кормовых трав в орошаемых условиях Алматинской области.

Предшественники – ячмень яровой. Основная обработка почвы на глубину 22-25 см путем вспашки зяби. Предпосевная обработка почвы - боронование зяби, культивация с применением РВК, прикатывание до и после посева, посев согласно вариантам. Скашивание и учеты проводились вручную на закрепленных учетных площадях. Учеты и фенологические наблюдения велись по методике ВНИИК.

При комбинированном режиме использования травостоя проведены всего четыре укоса (таблица 1), в т.ч. скашивание на сенокос 1 раз и в пастбищном режиме - 3 раза. Выбраны в каждом варианте опыта делянки с площадью 1 м² для исследования с удобрением и без него, всего изучены 152 образцов.

Первое скашивание проводили на сенокос в фазе выметывания 27 мая. Второе скашивание - при наступлении пастбищной спелости (критерия учета высота растений – 25-30 см) – 27 июня, третье скашивание – 27 июня и четвертое – 27 июля. После каждого укоса взвешивали зеленую биомассу.

Таблица 1 – Интенсивность роста травосмесей при комбинированном режиме использования травостоя, дней

Режим использования травостоя	Начало отрастания	1 учет (сенок.)	Промежуток	2 учет (паст.)	Промежуток	3 учет (паст.)	Промежуток	4 учет (паст.)	Промежуток
Комбинированный	01.04	27.05	14	12.06	12	27.06	12	18.07	19

Таблица 2 - Урожайность зеленой массы бобово – злаковых травосмеси при комбинированном режиме использования травостоя прошлых лет посевов, посев 2014 г., учет 2015 г.

Вариант	Урожайность зеленой массы, ц/га									
	без удобрений					с удобрением				
	1 скаш. сенок.	1 скаш. паст.	2 скаш. паст.	3 скаш. паст.	сумма	скаш. сен.	1 скаш. паст.	2 скаш. паст.	3 скаш. паст.	сумма
Люцерна	220	100	180	150	650	250	120	220	180	890
Эспарцет	190	90	150	130	560	220	110	180	190	700
Ежа сборная	250	100	130	80	560	280	170	180	120	750
Райграс пастбищный	200	70	180	100	550	230	110	220	130	680
Овсяница луговая	180	100	140	80	500	200	130	180	120	630
Кострец безостый	170	80	140	80	470	190	110	200	130	630
Люцерна + ежа сборная	280	100	180	150	710	290	120	210	190	810
Люцерна + ежа сборная + райграс пастбищный	220	150	210	120	700	250	180	250	150	830
Люцерна + ежа сборная + райграс пастб. + овсяница	260	120	180	160	720	280	180	200	200	860
Люцерна + ежа сборная + райграс пастб. + кострец	240	140	210	170	760	270	160	260	200	890
Люцерна + эспарцет	200	140	240	170	750	230	160	280	190	860
Люцерна + эспарцет + ежа сборная + райграс пастбищный	230	120	260	160	770	250	170	290	190	900
Люцерна + эспарцет + ежа сборная + райграс пастбищ. + овсяница луговая	250	110	280	150	790	270	190	300	190	950
Люцерна+эспарцет + ежа сборная + райграс пастбищ. + кострец	300	140	200	150	790	320	190	230	200	940
Ежа сборная + райграс пастбищный	190	150	200	170	710	190	170	220	190	670

Ежа сборная + райграс пастбищный + овсяница луговая	180	140	200	130	650	120	160	240	150	670
Ежа сборная + райграс пастбищный + кострец безостый	260	100	180	230	770	250	120	220	250	840
Ежа сборная + райграс пастбищный + овсяница луговая + кострец безостый	280	130	180	150	740	170	170	200	190	730
Среднее значение	239	132	213	168	714	281	201	232	182	797
НСР, ₀₅					6,8					7,3

За три скашивания при пастбищном режиме накопление биомассы у травосмесей составило от 510,0 до 680 ц/га, при этом отличилась травосмесь люцерна + эспарцет + ежа сборная + райграс пастбищный + овсяница луговая 510 ц/ га без удобрения и 680 ц/га с применением удобрения. Наиболее отличившиеся травосмеси: люцерна + эспарцет; люцерна + эспарцет + ежа сборная + райграс пастбищный; люцерна + эспарцет + ежа сборная + райграс пастбищный + овсяница луговая показаны на рисунке 1.

Рисунок 1 – Накопление биомассы при комбинированном способе использования травостоя (3-х кратное скашивание пастбища)

Динамика накопления биомассы травосмесей за период вегетации от всходов до первого скашивания на сенокос составило от 200,0 до 300,0 ц/га зеленой массы (без удобрения), от 190 до 320 ц/га(с удобрением) и при этом отличилась смесь: люцерна + эспарцет + ежа сборная + райграс пастбищный + кострец 300,0 и 320,0 ц/га соответственно (рис. 2)

Рисунок 2 – Накопление биомассы при комбинированном режиме использования (сенокос)

При комбинированном режиме использования травостоя накопление биомассы травосмесей на сенокос составило от 190 до 300 ц/га без удобрения, от 180 до 320 ц/га (с удобрением) и за 3 скашивание при пастбищном режиме накопление биомассы у травосмесей составило от 430,0 до 610 ц/га, при этом отличалась травосмесь люцерна + эспарцет+ ежа сборная + райграс пастбищный 610 ц/га без удобрения, 680 ц/га с применением удобрения и сбор кормовых единиц с 1 га составил 228 ц.

Kenebayev A.T., Yerzhaova S.T., Sauranbayev K.O.

LEGUMES - GRASS SEED MIXTURES OF PERENNIAL FORAGE GRASSES AT COMBINED USE OF THE HERBAGE

The article discusses the intensity of grass growth of mixtures in the combined regime of use of herbage and dynamics of accumulation of biomass mixtures.

УДК633.2:551.58

Кененбаев С.Б., Мейірман Ғ.Т.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: kazniizr@mail.ru*

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ В ОБЛАСТИ КОРМОПРОИЗВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

В формировании продовольственного рынка для внутреннего потребления и экспорта важное значение имеет развитие животноводства, основой которого является создание его кормовой базы в количественном и качественном понимании. Развитие животноводства обусловлено наличием естественных кормовых ресурсов в виде огромных площадей пастбищ (более 180 млн. га), суходольных, пойменных, лиманных, сенокосов (6,0 тыс. га), а также резервами гарантированного производства кормов с севооборотной площади (пашни). Многолетние травы (бобовые, злаковые и их смеси) являются обязательным компонентом полевых севооборотов, поддерживающих уровень плодородия почвы. В структуре посевов они должны занимать не менее 30 %. Развитие полевого кормопроизводства продиктована

необходимостью создания зимних запасов кормов. По существу прочные запасы кормов в условиях Казахстана определяют успехи развития животноводства.

Казахстанские пастбища расположены исключительно в аридных условиях, где не возможно вести эффективное земледелие в основном из-за нехватки влаги, а также неблагоприятных почвенных условий (солонцы, солончаки, песчаные массивы). Они остаются основным источником кормов в связи с наличием огромной площади, хотя их урожайность низкая. В области освоения пастбищ актуальным является научные разработки, связанные с геоботаникой, рациональным использованием и обводнением, а также локальным развитием оазисного кормопроизводства, улучшением пастбищ, где удаются посевы многолетних трав (житняк, волоснец, эспарцет, аридные растения). Дополнительным источником кормов (сено, силос, сенаж, зеленая масса, культурные пастбища), является полевое кормопроизводство, где возделываемые культуры и их сорта и гибриды представлены в широком ассортименте. Они отличаются по биологии развития, по назначению использования, по уровню адаптации к условиям внешней среды.

Соответственно проблемы в селекции и технологии возделывания и использования по культурам разные. Поэтому наука должна решать существующие проблемы в разрезе отдельно взятых кормовых культур. Для бобовых трав приоритетными направлениями являются:

- исследования, связанные с активизацией симбиотических функций клубеньковых бактерий на основе селекции и новых технологии по принципу взаимного соответствия генотипов растения – хозяина и бактерии.

Решение этой проблемы дает весомый эффект в повышение плодородия почвы и урожайности культур в системе севооборотов, а также биологизации земледелия с переходом на органическое. В методическом плане необходимо вести селекцию с использованием вегетационных опытов и аквакультуры на стадии проростков;

- исследования связанные со снижением антипитательных веществ у люцерны - сапонина, у донника – кумарина. Они обусловлены генотипом, поэтому решение вопроса связано с развитием селекции;

- исследования по расширению ассортимента бобовых кормовых трав, в частности внедрения козлятника восточного. Главная его ценность, растение сверхмноголетнее (более 20 лет). Внедрение вики (озимой, яровой, плюшки), для использования в совместных посевах с однолетними злаками (тритикале, суданская трава, овес, ячмень и т.д.) с целью повышения белковости производимых кормов;

- исследования по травосмесям бобово-злаковых а также смеси в пределах одного семейства в зависимости от уровня влагообеспеченности при сенокосном, пастбищном и комбинированном режимах использования;

- исследования по семеноводству люцерны по части культивирования диких землеройных пчел *Megahilaraundata*, в условиях Казахстана и использования их для опыления семенных посевов.

Такая практика широко внедрена в Канаде и США. Более реальным вариантом является трансферт технологий из этих стран с адаптацией в местных условиях с учетом конкурентной обстановки с другими аналогичными опылителями люцерны. Приемы, повышающие опыление люцерны, остаются основным фактором в семеноводстве люцерны. Недобор урожая семян обусловлено в большей мере уровнем опыления, чем соблюдением технологий возделывания. В условиях не хватки опылителей люцерны другие технологические приемы не дают должного эффекта.

Развитие селекции бобовых трав путем создания синтетических сортов на основе использования адаптированных к местным условиям генофонда с показателями высокой урожайности и качества корма и устойчивости к болезням. Для северного региона республики необходимо учитывать зимостойкость и селекционную работу следует базировать на преимуществах люцерны изменчивой (*M. varia mart*).

Для многолетних злаковых трав приоритетными направлениями исследований являются:

- развитие селекционно-семеноводческих работ по житняку, который имеет исключительное значение для залужения степных и полупустынных районов. По стратегии жизненности он занимает первое место среди других трав и отличается долголетностью: в северных районах необходимо обратить внимание на селекцию костреца безостого;

- создание орошаемых культурных пастбищ с использованием интенсивных злаковых трав (костреца безостого, ежи сборной, райграса, мятлика лугового, овсяницы луговой, тимофеевки и др.) в смеси с многолетними бобовыми. Эксплуатация таких пастбищ обеспечивает выход кормовых единиц до 10-12 тыс. кг кормовых единиц. Данное мероприятие весьма выгодно для внедрения в крестьянских хозяйствах в целях организации семейной фермы;

Для однолетних кормовых культур важными направлениями являются:

- развитие селекции кукурузы с целью создания реннеспелых гибридов первого поколения, предназначенных для возделывания в северном регионе республики, с целью производства силоса с высоким содержанием сухого вещества и зерновой части урожая;

- совершенствование технологии возделывания суданской травы, сорго для решения проблемы сахара в кормах и кормового просо и могоара – жира;

- создание двух или многокомпонентных фитоценозов путем совместного или смешанного посевов однолетних злаков с бобовыми (горох, вика) для повышения белковости кормов;

- расширение посевов кормовой свеклы и бахчи для решения проблемы сахара в кормлении молочного скота.

В области семеноводства кормовых трав приоритетным является повышение семенной продуктивности и качество семян на основе концентрации производства в более благоприятных регионах страны, с организацией семеноводческих фирм. К примеру, для люцерны, у которой семеноводство является более сложным, чем у других трав, наиболее подходящим регионом считается Кызылординская область. Здесь есть условия для полной реализации биологических особенностей семенной люцерны – климатические факторы жаркое и сухое лето без дождей и обильные насекомые - опылители люцерны в естественных тучайных зарослях.

Регион возделывающий рис свободен от ряда карантинных объектов. Люцерна является основной севооборотной культурой в рисовых севооборотах и ее площади достаточны для развития семеноводства.

Для семеноводства других трав, не требуется особых условий, можно вести семеноводство в зонах массового возделывания их на кормовые цели.

По стратегии жизненности многолетние кормовые травы занимают ведущее положение. Они по уровню засухоустойчивости и переноса всяких стрессовых факторов стоят выше, чем культурные однолетние виды, в том числе продовольственные. В связи с глобальным изменением климата планеты, параметры их фактически еще не очерчены, очевидно одно, что будут перераспределены климатические ресурсы (факторы) в локальном и глобальном масштабе. При этом существует тенденция повышения температуры (аридизация), что, естественно вносят свои коррективы на развитие сельского хозяйства, особенно по его растениеводческой части. В этих условиях значение многолетних трав будет возрастать и возможно ожидается структурные изменения сельского хозяйства в сторону развития отраслей животноводства с использованием пастбищных территорий. В условиях аридизации климата появляться дополнительные территории за счет сокращения пашни. В освоении их неопределима роль многолетних засухоустойчивых трав, таких как житняк, ломкоколосник ситниковый, виды люцерны (южноказахстанская, желтая, голубая, Траутфеттера и др.) интродуцированные растения – изень, полынь, типчак и другие.

Разработка и реализация отдельных направлений исследований в области кормопроизводства успешно осуществляется по трем целевым программам, где

координаторами выступает Казахский НИИ земледелия и растениеводства, Казахский НИИ животноводства и кормопроизводства и НПЦ зернового хозяйства им. А.И. Бараева, где в перспективе необходимо решать исследования включая теоретические и практические аспекты.

Kenenbayev S.B., Meirman G.T.

ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ В ОБЛАСТИ КОРМОПРОИЗВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Priority directions of researches are examined in the article, taking into account the features of allocation of forage resources of Kazakhstan and possible changes of climate

УДК 633.174

Костенкова Е.В.

*ФГБНУ «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»
e-mail: evgenya.kostenkova@yandex.ru*

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ СОРГОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СТЕПИ КРЫМА

С целью восстановления кормовой базы в Крыму, очень важно углубить исследования по изучению элементов технологии возделывания сорговых культур. В сложившихся на полуострове условиях дефицита влаги, возникает необходимость особое внимание уделять таким культурам, которые реально способны обеспечить получение урожая в самых экстремальных условиях и их выращивание должно быть экономически выгодным. Энергичное вегетативное возобновление сорго, высокие урожаи и довольно растянутые сроки посева позволят обеспечивать животноводство засушливых регионов высококачественным кормом. Кроме того, эту культуру можно рекомендовать как страховую на случай засухи в первой половине лета и использовать в случае гибели озимых, благодаря позднему сроку сева.

Также, в последнее время вырос интерес к использованию микробных препаратов, способных улучшать питательный режим растений азотом, фосфором и калием. Установлено, что их применение в посевах сорго положительно влияет на агрономически полезные микроорганизмы, которые принимают участие в трансформации азота в ризосфере, усиливают ферментативные процессы и являются экологическим приемом в земледелии.

Исследования проводились в 2015 году на опытном поле ГБУ РК «НИИСХ Крыма». Предшественник – озимая пшеница. Почвы опытного участка – чернозем- южный, слабогумусный, развитый на четвертичных желто-бурых легких глинах. Содержание гумуса- 2,17% [1]; реакция почвенного раствора в верхнем горизонте слабощелочная pH-7,6, содержание подвижного фосфора P_2O_5 - 4,9 мг/100 г почвы [2], обмен калия K_2O -36 мг/100 г почвы [3]. Агротехнические приемы выращивания сорго - общепринятые для степной зоны Крыма, за исключением вопросов, которые изучались.

Опыты закладывали согласно «Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» [4] и «Методике полевого опыта» Б.А. Доспехова [5]. Влажность почвы определяли термостатно-весовым методом.

Ручная обработка семян микробными препаратами (инокуляция) проводилась в день посева, согласно методическим рекомендациям [6].

Изучение сроков сева проводилось в сочетании с разной глубиной заделки семян, т. к. условия, создающиеся при различных сроках сева, должны корректировать и глубину заделки семян. Опыт двухфакторный. Размещение делянок в 2 яруса, систематическое со смещением. Повторность – четырехкратная. Изучались 3 срока сева (Фактор А): А₁- 3 декада апреля, А₂ -1 декада мая, А₃ -2 декада мая, и 3 глубины заделки семян (Фактор В): В₁ - 4-5 см, В₂ - 6-7 см, В₃- 8-9 см. Исследования проводили на сорте Крымбел, норма высева – 130 тыс. шт./га. Сев проводился сеялкой СПЧ-6.

Влияние предпосевной обработки семян микробными препаратами на продуктивность сорго зернового сорта Крымбел изучалось в однофакторном полевом опыте. Размещение делянок - систематическое, со смещением. Повторность в опыте – шестикратная. Схема: Контроль (без обработки), КБП-1, КБП -2, Диазофит. Норма высева – 130 тыс. шт./га. Срок посева -2 декада мая. Посев проводился сеялкой СПЧ-6.

Экологическое сортоиспытание сорго зернового, сахарного, веничного и травянистого изучалось в однофакторном опыте. Размещение делянок - в 2 яруса, систематическое, со смещением. Повторность в опыте – четырехкратная. Способ посева - широкорядный, ширина междурядий 45 см. Посеяно 16 сортов сорговых культур. Изучали 8 сортов сорго зернового, 4 сахарного, 2 веничного и травянистое сорго. В качестве контроля использовали сорта: Крымбел, Памяти Шепеля, Украинское 20, гибрид Юбилейный 75. Срок посева – 1 декада мая. Сев проводился сеялкой СКС-6-10. Анализируя данные таблицы 1, можно сделать вывод о том, что коэффициент общей и продуктивной кустистости, а также показатель высоты растений, в среднем, были выше при посеве во второй декаде мая с глубиной заделки семян 4-5 см, чем при более раннем севе. Кроме того, наблюдается достоверное уменьшение кустистости с увеличением глубины заделки семян. Также установлено, что чем глубже и раньше была посеяна культура, тем меньшую высоту растений она сформировала.

Таблица 1- Показатели продуктивности вегетативной массы сорго зернового сорта «Крымбел» в зависимости от сроков сева и глубины заделки семян, 2015 г.

Изучаемые факторы		Общая кустистость	Продуктивная кустистость	Высота растений, см
Срок сева (Фактор А)	3 декада апреля	2,3	2,2	136,4
	1 декада мая	2,5	2,5	138,3
	2 декада мая	3,2	3,2	141,4
НСР ₀₅		0,3	0,2	2,4
Глубина заделки семян (Фактор В)	4-5 см	3,1	3,1	140,8
	6-7 см	2,7	2,6	138,2
	8-9 см	2,3	2,3	137,0
НСР ₀₅		0,3	0,2	2,4
Точность опыта, %		7,91	3,93	1,02

Наибольшее среднее значение сухой и сырой массы одного растения также было отмечено при севе сорго во 2 декаде мая на глубину заделки семян 4-5 см (табл. 2). В этой связи, содержание сухого вещества в листостебельной массе сорго зернового сорта Крымбел получилось наибольшим при этих же условиях. Тенденция его снижения, в отчетном 2015 году, прослеживалась как от более позднего срока сева, так и от увеличения глубины заделки семян до 8-9 см.

Таблица 2 - Содержание сухого вещества в листостебельной массе сорго зернового сорта Крымбел в зависимости от сроков сева и глубины заделки семян, 2015г.

Изучаемые факторы		Средняя масса 1сырого растения, г	Средняя масса 1сухого растения, г	Содержание сухого вещества, %
Срок сева (Фактор А)	А13 декада апреля	270,9	83,6	30,8
	А21 декада мая	378,5	122,7	32,3
	А32 декада мая	586,8	201,4	34,0
НСР ₀₅		3,6	3,0	1,0
Глубина заделки семян (Фактор В)	В14-5 см	500,4	172,6	33,8
	В26-7 см	394,8	129,1	32,4
	В38-9 см	341,2	106,0	30,9
НСР ₀₅		3,6	3,0	1,0
Точность опыта, %		0,52	1,30	1,79

В наших исследованиях наиболее крупные семена сформировались при севе во 2 декада мая с глубиной заделки семян 4-5 см: масса 1000 зерен - 28,1г и 27,9 г соответственно (табл. 3). Во 2 декада мая с глубиной заделки семян 4-5 см достоверное превышение было отмечено и по таким показателям, как масса зерна одной метелки и количество зерен в метелке. В сложившихся погодных условиях, наибольшая урожайность также была получена при 3 сроке сева с глубиной заделки семян 4-5 см (по Фактору А -2,4 т/га, по Фактору В- 2,3 т/га).

Таблица 3- Продуктивность сорго зернового сорта «Крымбел», в зависимости от сроков сева и глубины заделки семян, 2015 г.

Изучаемые факторы		Средняя масса зерна с 1 метелки, г	Среднее количество зерен в 1 метелке, г	Масса 1000 зерен, г	Урожай- ность, т/га
Срок сева (Фактор А)	А13 декада апреля	23,5	865	27,1	1,6
	А21 декада мая	26,5	969	27,4	1,8
	А32 декада мая	27,4	972	28,1	2,4
НСР ₀₅		0,5	14,4	0,2	0,2
Глубина заделки семян (Фактор В)	В14-5 см	26,6	953	27,9	2,3
	В26-7 см	25,7	935	27,4	1,9
	В38-9 см	25,1	919	27,4	1,7
НСР ₀₅		0,5	14,4	0,2	0,2
Точность опыта, %		1,03	0,91	0,35	7,16

Наиболее рентабельным выращивание сорго зернового было также при сроке сева во 2 декада мая с глубиной заделки семян 4-5 см (табл. 4). Уровень рентабельности по Фактору А составил 74,7%, по Фактору В -67,7%.

Таблица 4 - Экономическая эффективность выращивания сорго зернового сорта «Крымбел» в зависимости от сроков сева и глубины заделки семян, 2015 г.

Варианты опытов	Урожай- ность,т/га	Стоимость продукции, тыс. руб.	Общие затраты		Чистый доход, тыс. руб.	Уровень рентабель-ности, %
			га	т		
Сроки сева						
3 декада преля	1,6	11,5	9,9	6,2	1,6	16,2
1 декада мая	1,8	13,0	9,9	5,5	3,1	31,3
2 декада мая	2,4	17,3	9,9	4,1	7,4	74,7
Глубина заделки семян, см						
4-5	2,3	16,6	9,9	4,3	6,7	67,7
6-7	1,9	13,7	9,9	5,2	3,8	38,4
8-9	1,7	12,2	9,9	5,8	2,3	23,2

По результатам исследований, наибольшее количество продуктивных метелок было сформировано в варианте с обработкой семян препаратом КБП-1-3,2шт (прибавка к контролю 0,3) (табл. 5). Количество продуктивных метелок, сформированное в вариантах с обработкой КБП-2, Диазофитом и в контроле достоверно не отличалось. Все растения, обработанные микробными препаратами, были выше контроля. По общей кустистости варианты обработки препаратами Диазофит и КБП-2 существенно не отличались от варианта без обработки, а КБП -1 - достоверно больше контроля. Значение показателя массы 1000 зерен также было максимальным в варианте обработки КБП -1- 28,3 г (прибавка к контролю 4,4 г). В наших исследованиях наибольшая урожайность зерна сорго с 1 га получена в варианте с обработкой семян препаратом КБП-1 и составила 2,5 т/га (прибавка к контролю 0,4 т/га), наименьшая - в контроле -2,1 т/га.

Таблица 5- Влияние инокуляции семян на продуктивность сорго зернового сорта Крымбел на фоне обработки микробными препаратами, 2015 г.

Варианты опытов	Количество продуктивных метелок на растении, шт.	Высота растений, см	Общая кустистость	Масса 1000 зерен, г	Урожайность, т/га
Без обработки (контроль)	2,9	117,3	2,9	24,7	2,1
КБП-1	3,2	130,1	3,2	28,3	2,5
КБП-2	2,9	125,2	3,0	27,8	2,2
Диазофит	2,8	143,3	2,9	27,7	2,2
НСР ₀₅	0,1	0,3	0,2	0,2	0,3
Точность опыта, %	1,13	0,06	1,77	0,21	3,85

Несмотря на дополнительные затраты при обработке микробными препаратами, проводить инокуляцию семян сорго зернового рентабельно: при стоимости семян 7200

рублей уровень рентабельности контрольного варианта составил 52,5 %, при обработке КБП-1-76,5 %, КБП-2- 54,9 %, Диазофитом – 58,0 % .

В условиях 2015 года у зернового сорго наибольшая общая и продуктивная кустистость были отмечены у контроля (Крымбел) – 2,4 и 2,1 соответственно. Наибольшая высота растений была отмечена у сорта Лучистое – 117,5 см. Масса 1 растения была максимальной у сорта Хазине 28 - 348,5 г (прибавка к контролю 16 г). Масса 1 метелки у сорта Зерноградское 88 составила 84 г (прибавка к контролю 50 г). По массе 1000 зерен лидировал сорт Зерноградское 53 – 29,9 г (прибавка к контролю 2,8 г).

У сахарного сорго наибольшая общая и продуктивная кустистость была отмечена у сорта Кинельское 4 - 2,8, в то время как у контроля (Памяти Шепеля) эти показатели составили 1,9 и 1,6 соответственно. По высоте лидировал сорт Крымское 15 -186,5 см (прибавка к контролю 45 см). Этот же сорт имел превосходство и по массе 1 растения - 500 г (прибавка к контролю 256 г), по массе 1 метелки - 69,3 г (прибавка к контролю 38 г), по массе 1000 зерен - 29,9 г (прибавка к контролю 2,8 г).

Веничное сорго Украинское 20 (контроль) по всем показателям, кроме высоты, превосходило Любимое 80. Растения сорта Любимое 80 были на 2,8 см выше растений сорта Украинское 20.

Травянистое сорго Фиолета лидировало по таким показателям, как кустистость и масса 1000 зерен. По остальным показателям превосходство имел сорт Юбилейный 75.

Анализ полученных данных показал, что в условиях 2015 года, по урожайности у зернового сорго наивысший показатель был отмечен у сорта Зерноградское 53-3,8 т/га (прибавка к контролю 2,3т/га). У сахарного сорго преимущество было у сорта Крымское 15 – 3,1 т/га (прибавка к контролю 0,5 т/га) по зерну и 59,9 т/га (прибавка к контролю 31,1 т/га) по зеленой массе. По урожайности сорта веничного сорго достоверно не различалась. По урожайности зеленой массы Юбилейный 75 (контроль) превосходил Фиолету на 16,7 т/га.

Выводы

1. Установлено, что в условиях 2015 года, который был не типичным для острозасушливых условий степного Крыма по количеству осадков, продуктивность сорго зернового сорта Крымбел зависела от сроков сева и глубины заделки семян: повышалась при более позднем севе (2 декада мая) и наименьшей глубине заделки семян (4-5 см) – по Фактору А -2,4 т/га, по Фактору В- 2,3 т/га.

2. Установлено, что, несмотря на дополнительные затраты при обработке микробными препаратами, проводить инокуляцию семян сорго зернового, в условиях 2015 года, было экономически целесообразно: уровень рентабельности контроля составил 52,5 %, при обработке КБП-1-76,5 %, КБП-2- 54,9 %, Диазофитом – 58,0 %.

3. В экологическом сортоиспытании наибольшую урожайность сформировали: сорго зерновое Зерноградское 53 - 3,8 т/га (прибавка к контролю 2,3т/га), сахарное сорго Крымское 15 – 3,1 т/га (прибавка к контролю 0,5 т/га), травянистое сорго Юбилейный 75 - 55,1 т/га (прибавка к контролю 16,7 т/га). По урожайности сорта веничного сорго достоверно не различалась.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Научно обоснованная система земледелия Республики Крым / Под ред. Николаева, В.П. Гордиенко.- Симферополь: Таврида, 1994.- 351 с.

2. Половицкий И.Я., Гусев П.Г. Почвы Крыма и повышение их плодородия: Справ. изд.- Симферополь: Таврия, 1987. – 152 с.

3. Гусев В.П., Колесниченко В.Г. Почвы Крымской государственной сельскохозяйственной опытной станции и прилегающих районов // Труды ГСХОС.- Симферополь: Крымиздат, 1955.- С. 195-161.

4. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. - М., 1972. – 281 с.

5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). - 5-е изд., доп. и перераб. - М.: Агропромиздат, - 1985. - 351 с.

6. Методологія і практика використання мікробних препаратів у технологіях вирощування сільськогосподарських культур / Под. ред. В.В. Волкогона. – Київ: Аграрна наука, 2011. – 153 с.

Kostenkova E.V.

FEATURES OF CULTIVATION OF FODDER SORGHUM IN THE CENTRAL STEPPES OF CRIMEA

Analysis of new varieties and hybrids of Russian selection sorghum crops and its adaptive features and productivity during the current year in the Central steppes of the Crimea is the purpose of this research. The process of efficiency formation of grain sorghum crops variety Krymbel depending on the sowing time, seed depth and inoculation of bacterial preparations was the subject of this study too. The productivity of grain sorghum variety Krymbel in 2015 depends on sowing time and depth of seeding: productivity of grain increases in later sowing period (2nd decade of May) and the least seed depth (4-5 cm). The level of profitability in the control group is 52, 5%, in inoculated group of plants the level of profitability using Complex bacterial preparation-1 is 76, 5%, Complex bacterial preparation-2 is 54.9%, and using Diazofit allows obtaining the level of profitability practically 58.0 % was indicated in the experiments. In environmental testing the highest yield was obtained in: grain sorghum Zernogradskoye-53 is 3, 8 t/ ha (increase to the control is 2, 3 t/ ha) and sweet sorghum Krimskoye-15 is 3, 1 t/ ha (increase to the control is 0, 5 t /ha) in 2015.

УДК 633:631.67:631.8

Кравченко В.И., Пургин Д.В., Лихачев Н.И

*ФГБНУ «Алтайский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»
e-mail: 9237105895@mail.ru*

ВЛИЯНИЕ ОРОШЕНИЯ, СПОСОБОВ ПОСЕВА И УДОБРЕНИЙ НА СЕМЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЮЦЕРНЫ В УСЛОВИЯХ КУЛУНДИНСКОЙ СТЕПИ

В аридных условиях Алтайского края установлено, что лучшими многолетними травами в орошаемом кормопроизводстве являются люцерна и костреч безостый в том числе совместный их посев. Семеноводство люцерны требует особого подхода и имеет серьезные сложности. Поэтому, в Алтайском НИИСХ и на Кулундинской СХОС были проведены многолетние полевые опыты по разработке агроприемов по получению полноценных семян люцерны. Материалы были опубликованы [1-3]. На заключительном этапе потребовалась постановка еще двух опытов по уточнению режима орошения, способа посева и уровня минерального питания семенных участков люцерны. Результаты полевых опытов представлены в таблицах 1 и 2.

В богарных условиях в первый год пользования при широкорядном посеве получено в среднем за 1997-1999 гг. 1,75 ц/га. Этот вариант вошел в рекомендации. При орошении урожайность можно увеличить в 2 раза. Для этого требуется осенняя влагозарядка и поддержание уровня влажности почвы до цветения люцерны 75-80 % от НВ. Данный вариант дает возможность получить экономически оправданную урожайность и во второй год пользования. Осенняя влагозарядка и совместно с вегетационными поливами (55-65 % от НВ) не достаточно эффективны.

Таблица 1 - Урожайность семян люцерны в зависимости от режима орошения и способа посева, среднее за 1997 – 1999 гг. Кулундинская СХОС, ц/га

Вариант		Год использования		
поливной режим	способ посева	первый	второй	третий
Без орошения	сплошной	1,40	0,18	0,10
	ленты из двух строк и междурядье 75 см	1,46	0,35	0,14
	широкорядный через 75 см	1,75	0,48	0,18
Осенняя влагозарядка 600 м ³ /га	сплошной	1,85	0,46	0,08
	ленты из двух строк и междурядье 75 см	2,42	0,47	0,11
	широкорядный через 75 см	2,37	0,57	0,13
Осенняя влагозарядка, 600 м ³ /га + 55-65% от НВ до цветения	сплошной	2,55	0,56	0,08
	ленты из двух строк и междурядье 75 см	2,88	0,54	0,14
	широкорядный через 75 см	3,26	0,64	0,15
Осенняя влагозарядка, 600 м ³ /га + 75-80% от НВ до цветения	сплошной	2,89	0,59	0,10
	ленты из двух строк и междурядье 75 см	3,06	0,77	0,13
	широкорядный через 75 см	3,52	1,52	0,19
НСР ₀₅		0,35	0,28	0,08

Сплошной и ленточный посев явно уступали широкорядному с междурядьем 75 см. Оставлять семеноводческие посевы во второй год пользования целесообразно и в богарных условиях, так как здесь затраты минимальные. Третий год пользования для получения семян проблематичен.

Снижение урожайности по годам пользования идет от увеличения количества вредителей в 2-4 раза.

Таблица 2 – Урожайность семян люцерны сорта Марусинская 425 при орошении в зависимости от удобрений, в среднем за 1995 – 1997 гг. Кулундинская СХОС, ц/га

Вариант	Год использования			Среднее за три года
	первый	второй	третий	
Без удобрений (контроль)	3,63	1,95	1,12	2,23
N ₁₇ P ₆₁ K ₃₄	4,22	2,55	1,19	2,65
N ₃₄ P ₁₂₂ K ₆₈	4,54	2,95	1,10	2,86
N ₅₁ P ₁₈₃ K ₁₂₀	5,34	2,96	1,13	3,14
P ₁₂₂ K ₆₈	6,19	3,35	1,31	3,63
N ₃₄ K ₆₈	4,58	3,20	1,18	2,99
N ₃₄ K ₁₂₂	4,15	2,79	1,21	2,72
НСР ₀₅	0,55	0,48	0,42	0,78

Современные посевные комплексы позволяют легко выполнить задачу по норме высева, глубине заделки семян, удобрений и конечно по ширине междурядий. Сделать это в годы постановки опытов было сложно. Требовалась реконструкция отечественной техники.

Минеральные удобрения позволили увеличить урожайность семян люцерны почти в два раза в условиях оптимального орошения. Максимальная урожайность семян первого года

пользования достигла 6,19 ц/га при дозе удобрений $P_{122} K_{68}$. Азотные удобрения оказались не эффективными. Фосфорно – калийные удобрения проявляли действие так же во второй и третий год пользования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Бернгардт И.И., Кайгородов А.И., Козырев А.М. Интенсификация производства кормов на орошаемых землях, СО РАСХН, 1992.- 160 с.
- 2 Важов В.М., Бернгардт И.И. Люцерна на корм и семена.- Барнаул: Алт. кн. изд-во, 1988.- 56с.
- 3 Олешко В.П., Яковлев В.В., Лихачев Н.И. Интенсификация орошаемого кормопроизводства в Алтайском крае: монография Барнаул: Азбука, 2008.- 172 с.

Kravchenko V.I., Purgin D.S., Likhachev N.I.

EFFECT OF IRRIGATION, WAYS OF CROP AND FERTILIZERS ON SEED PRODUCTIVITY OF ALFALFA IN CONDITIONS OF KULUNDA STEPPE

The article presents data on the cultivation of Lucerne for seeds in dependence of irrigation regime, method of planting and different doses of mineral fertilizers.

УДК 635.65:633.2

Лехман А. В.

КОРМОВАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БОБОВО-ОВСЯНЫХ СМЕСЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ПРАВОБЕРЕЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

*Институт кормов и сельского хозяйства Подолья НААН
e-mail: o.v.lehman@gmail.com*

Изложены результаты исследований кормовой продуктивности бобово-овсяных смесей при конвейерном производстве зелёных кормов в зависимости от уровня минерального питания, предпосевной обработки семян микроэлементами и норм высева.

Смешанные посевы – это одновременно выращиваемые два или несколько видов кормовых культур, высеянных в смеси в один ряд с предоставлением им общей площади питания. Они позволяют получить устойчивые урожаи зеленой массы с повышенным содержанием питательных веществ, в которых компоненты обычно более приспособлены к внешним условиям, чем каждый компонент в отдельности.

В решении проблемы кормового белка большое значение имеет выращивание бобово-злаковых смесей ранних яровых однолетних культур. За счет широкого ассортимента разновременно поспевающих фитоценозов злаковых и бобовых кормовых культур выращивание смешанных посевов дает возможность получить высокобелковый корм и обеспечить конвейерное производство кормов.

Совместное выращивание злаковых и бобовых культур имеет важное значение в улучшении питательной и энергетической ценности кормов. Использование бобовых компонентов в совместных посевах с злаковыми способствует увеличению сбора белка с единицы площади и повышению урожайности зеленой массы. При этом, в зеленой массе бобовых культур накапливается достаточное количество минеральных веществ и витаминов, повышает коэффициент переваримости корма. Благодаря совместному выращиванию растения меньше поражаются болезнями и повреждаются вредителями, а в почве

накапливается больше корневых и растительных остатков, которые, разлагаясь, улучшают водно-физические свойства и структуру почвы.

Цель исследований заключается в установлении влияния норм высева и минерального питания на выход кормовых единиц совместных посевов овса с викой яровой, горохом кормовым (пелюшкой) и бобами кормовыми.

Исследования проводились в течение 2012-2014 годов в отделе полевых кормовых культур, сенокосов и пастбищ Института кормов и сельского хозяйства Подолья НААН.

Исследования показали, что наибольший выход кормовых единиц бобово-овсяные смеси обеспечили при внесении максимальной дозы минеральных удобрений $N_{60}P_{30}K_{30}$.

Установлено, что выход кормовых единиц отличался по вариантам опыта и зависел от количества бобового компонента в смеси, и был больше в сравнении с одновидовым посевом овса. Максимальный выход кормовых единиц получен при выращивании овса с горохом кормовым (пелюшка), который составил 7,96 т/га и был больше на 17,2, 19,0 и 16,4 % соответственно, чем овес в одновидовых посевах и смесях овса с викой яровой или бобами кормовыми. Наблюдения показали, что бобы кормовые не оказывали существенного влияния на формирование продуктивности однолетних бобово-злаковых смесей, которая была на уровне чистого посева овса и составила 6,84 т/га, тогда как викоовсяная смесь обеспечила 6,69 т/га.

Таким образом, внесение минеральных удобрений и проведение предпосевной обработки семян микроэлементами при оптимальном соотношении компонентов способствует повышению кормовой продуктивности совместных посевов овса с бобовыми культурами.

Lehman A. V.

FODDER EFFICIENCY OAT-LEGUME MIXTURES DEPENDING ON THE ELEMENT OF TECHNOLOGY OF CULTIVATION IN THE RIGHT-BANK FOREST STEPPE OF UKRAINE

The results of investigations fodder efficiency of oat-legume mixtures at line production of green fodder depending on the level of mineral nutrition, pre-processing of micronutrients and seeding rates of seeds.

УДК 631.585

Ли М.А.

ТОО «Казахский научно- исследовательский институт водного хозяйства»

e-mail: limarina76@mail.ru

ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПАСТБИЩНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЮГА КАЗАХСТАНА

Одной из важнейших отраслей агропромышленного комплекса является пастбищное природопользование.

Очень часто антропогенные, экологические факторы и перегрузка отдельных массивов пастбищ приводят их в состояние крайней деградации. Кроме того, на рациональное использование пастбищ негативно влияет крайне слабая их обводненность. Неполное и неравномерное обводнение пастбищ также приводит к перегрузке скотом обводненных участков. Анализ проблем кормопроизводства показывает, что дальнейшее развитие животноводства, в первую очередь, зависит от освоения и улучшения естественных пастбищных угодий.

Роль природных кормовых угодий (ПКУ), как естественного ресурса, остаётся незаменимой, и это относится, прежде всего, к пастбищам аридных зон Казахстана.

Возрастающие масштабы хозяйственного воздействия на пастбищные экосистемы пустынных регионов требуют все большего внимания к проблеме сохранения их продуктивности, так как естественные кормовые угодья являются решающими для создания прочной кормовой базы.

Учеными Казахского научно-исследовательского институт водного хозяйства совместно с Юго-западным научно-исследовательским институтом животноводства и растениеводства, Казахским национальным аграрным университетом и Национальным центром космических исследований и технологий проведены комплексные наземные исследования на 4-х пилотных участках, в результате чего был получен полевой материал по эколого-мелиоративным показателям состояния пастбищ: даны координаты контрольных точек, оценка водообеспеченности, техническое состояние, параметры дебита водопойных колодцев, структура растительного и почвенного покрова, проективное покрытие, степень сбитости травостоя, процентное содержание непоедаемых видов растений, определены кормовое состояние пилотных участков, гумус, гранулометрический состав и содержание солей в почве.

Для системных наземных и космических наблюдений за эколого-мелиоративным состоянием пастбищных территорий различных экологических зон были выбраны 4 пилотных участка: восточный берег оз. Балкаш (Алматинская область), плато Бетпакдала (Жамбылская область), пески Кызылкумы (Южно-Казахстанская область), пески Кызылкумы (Кызылординская область).

Проективное покрытие по оценкам фактических замеров на пастбищах Кызылординской области – 15-30%, включая 2-15% непоедаемых видов растений, флористический состав которых представлен маками, лилейными и ферулой. Степень сбитости описываемых пастбищ минимальная и не превышает во многих случаях 8-10% [1].

На пастбищах ЮКО проективное покрытие – 25-50%, степень сбитости травостоя 8-10%, однако, в местах сохранившихся водопойных пунктов, число которых значительно больше, чем в Кызылординской области, этот параметр достигает 15-37%. Процентное содержание непоедаемых видов растений близко к 9-20% [1].

Проективное покрытие на пастбищах Бетпакдалы близко к 15-80%. Степень сбитости травостоя, представляющего осенне-зимние виды поедаемых растений: полынь, солянки, кейреук, разнотравье, боялыч, астрагал – находится в пределах 2-8%; непоедаемые виды растений по состоянию на май месяц составляют 40-60% [1].

Проективное покрытие пастбищ Прибалкашья очень высокое и значение его приближается к 40-70%. Пастбища Прибалкашья отличаются наличием большого количества животных, вследствие чего, обладают в местах водопоев значительной сбитостью – до 80% в радиусе 300-400м от водоисточника. Прибалкашье обладает ввиду значительной влагообеспеченности высоким биоразнообразием: рогоз, осока, в редких случаях саксаул, астрагал, кейреук, солянка и др. Количество непоедаемых видов незначительно и близко к пределам 3-12% [1].

Маршрутное обследование всех территорий пастбищ показало неудовлетворительное техническое состояние большинства водопойных пунктов. Анализ изученных материалов показал, что наибольшей водообеспеченностью обладают пастбища Прибалкашья, Бетпакдалинского массива и Южных Кызылкумов. Водозаборные сооружения Северных Кызылкумов в большинстве случаев не используются.

На основании химических анализов воды с открытых источников и водопойных колодцев пилотных участков дана оценка категорий приемлемости вод для пастбищ. Наиболее пресными водами пригодными не только для поения скота, но и для использования в быту являются воды восточного побережья оз. Балхаш. Степень минерализации воды по Бетпакдалинскому пилотному участку не позволяет использовать воду для бытовых нужд, данная вода пригодна только для поения мелкого и крупного рогатого скота (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты обследования пилотных участков [1]

Наименование пилотного участка	Хим. анализ проб воды	Влажность почв, %	Обводненность	ГТК
Восточное побережье оз. Балкаш	0,2-1,5 г/л	3,1	100%	0,4-0,43
Бетпакдала	2,4-5 г/л	5,6	100%	0,32-0,34
Южные Кызылкумы	0,3-4,2 г/л	2,7	100%	0,32-0,41
Северные Кызылкумы	0,3-4,2 г/л	3,2	40%	0,3-0,4

Минерализация воды в Северных и Южных Кызылкумах также пригодна только для поения животных. Пресные воды для бытовых нужд транспортируются с отдельных артезианских скважин, расположенных в пределах пилотного участка.

Определена динамика состава и кормовая ценность, урожайность травостоя в различных экологических зонах, в зависимости от сезона их использования и экологическое состояние пастбищных территорий.

Проведено крупномасштабное картографирование почвенно- растительного покрова (рисунок 1).

Определение представительности полигонов и типичности ключевых участков осуществлялось после рекогносцировочного обследования территории всего массива, руководствуясь среднемасштабными (1:300000 и 1:600000) топографическими картами и таких же масштабов космоснимков, полученные со спутника Landsat [2-4].

Определены состав и состояние структуры почвенного покрова 4 пилотных участков и их оптические свойства. Роль почвенного мониторинга обусловлена тем, что все изменения в почвообразователях (растительный и животный мир, климат, рельеф, материнская порода, поверхностные и грунтовые воды и производительная деятельность человека) непосредственно отражаются на составе, свойствах и плодородии почв – способности обеспечить растений всеми необходимыми почвенными условиями [5].

Рисунок 1 - Космические снимки летних пастбищ на 4 пилотных участках [1]

На основе собранного материала и космоснимков разработана методика оценки эколого - мелиоративного состояния пастбищных территорий с использованием данных космического и наземного мониторинга. Данная методика позволяет оценить естественный биоклиматический потенциал рассматриваемой территории, наметить адаптивный комплекс мероприятий, способствующих их повышению без потери экологической устойчивости геосистемы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Отчет о научно-исследовательской работе «Разработка технологии космического и наземного мониторинга эколого- мелиоративного состояния пастбищных территорий» проекта «Разработка системы рационального управления и использования водных ресурсов при модернизации ирригационных систем» приоритетного направления №4 «Обеспечение сохранения и воспроизводства природных ресурсов в процессе сельскохозяйственной деятельности» бюджетной программы 042 «Прикладные научные исследования в области АПК на 2012-2014 гг.»

2 Матузов Г.В., Безуглова О.С. Экологический мониторинг почв. М.: Гаудеамус. 2007. -237с.

3 Кравцова В.И. Космические методы исследования почв. М.: Аспект Пресс, 2005. - 190с.

4 Ачасов А.Б., Бидолах Д.И. Использование материалов космической и наземной цифровой фотосъемки для определения содержания гумуса в почвах. // Почвоведение. 2008. №3. С.280-286.

5 Яшин И.М., Шишов Л.Л. Почвенно-экологические исследования в ландшафтах, М., 2000.- 558с.

Li M.A.

ASSESSMENT OF THE CURRENT STATE OF THE PASTURE LANDS SOUTH OF KAZAKHSTAN

The article gives assessment of the current state of the pasture lands South of Kazakhstan on ecological - reclamation indicators using data from space and ground monitoring. The resulting materials can be used to develop tactics and strategy of biodiversity conservation and sustainability in conditions of anthropogenic desertification of grassland ecosystems.

УДК 631.531.12

Лихачёв Н.И., Мицурина А.М.

*ФГБНУ «Алтайский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»
e-mail: mitcurin@yandex.ru*

ПРОДУКТИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ И ЕГО РЕАЛИЗАЦИЯ В КУЛУНДЕ

В решении проблемы степного кормопроизводства заметное место занимает высокопродуктивная и засухоустойчивая однолетняя сельскохозяйственная культура суданская трава (*Sorghum sudanense*). Кулундинским земледельцам она стала известна сразу после целинной эпопеи, т.к. на Алтае до начала 50-х годов она не высевалась вообще.

По мнению доктора с.-х. наук Е.Р. Шукис, при создании местных сортов и технологии возделывания, к сожалению, суданку пока нельзя на Алтае отнести к хорошо освоенным

биологическим объектам [1]. В потенциальных достоинствах суданской травы в местных условиях никто из исследований не сомневается, в т.ч. на орошаемых землях [2-5]. Однако вызывает не только сожаление, но и недоумение, недостаточное внимание к этой интересной и мало затратной кормовой культуре. Десять лет назад площадь посева суданской травы в Алтайском крае превышала 300 тыс. га, затем пошел спад. Конечно, это связано с общей потребностью кормов для животноводства, с тенденцией к ее снижению в эти годы. Были и претензии к недостатку качественных семян. Эта проблема быстро решилась. Созданы хорошие алтайские сорта, в т.ч. сорт Кулундинская.

В Западно-Сибирском регионе районированы следующие сорта – Бродская 2, Зональная 6, Кинельская 100, Лира, Лунинская, Мечта Поволжья, Новосибирская 84, Приалейская, Приобская 97, Удача, Фортуна и Кулундинская.

Кулундинская с.-х. опытная станция одной из первых на юге Западной Сибири из научных учреждений подключилась к разработке технологий выращивания суданской травы. Было поставлено несколько полевых опытов по общепринятой методике, в которых суданская трава сравнивалась по продуктивности с другими кормовыми культурами, выявлялись оптимальные сроки и способы посева, а также дозы удобрений. Опубликованы рекомендации.

В опытах использовала сорт Суданской травы Бродская 2. Материалы по сравнительной оценке суданской травы с другими кормовыми культурами, а также совместного их посева приведены в таблицах 1-3.

Суданская трава в богарных условиях существенно превышает по урожайности сена и выходу кормовых культур с 1 гектара другие распространенные однолетние кормовые культуры и уступает по выходу переваримого протеина лишь овсяно – гороховый смеси.

На орошаемых землях суданская трава, особенно с бобовыми компонентами, почти на 30% повышает урожайность сухого вещества чистых посевов кукурузы и подсолнечника, а валовой сбор сырого протеина увеличивается вдвое. Уплотненные посевы исключают проведение междурядных обработок.

Таблица 1 - Продуктивность однолетних кормовых культур, среднее за 2000 -2005 гг., ц/га

Культура	Урожайность сена	Кормовых единиц	Переваримого протеина
Суданская трава	40,5	19,0	1,06
Могар	26,6	12,0	0,72
Просо кормовое	31,5	15,0	0,80
Овес+горох	28,5	13,6	1,26

Таблица 2 - Продуктивность чистых и смешанных посевов однолетних кормовых культур на орошении, среднее за 2000-2005 гг., ц/га

Вариант	Зеленая масса	Сухое вещество	Кормовые единицы	Сырой протеин
Кукуруза	359	65	57	9,0
Кукуруза + суд.трава + горох	399	75	72	12,4
Кукуруза + суд.трава + вика	417	91	71	10,0
Кукуруза + суд.трава + соя	411	97	103	15,6
Подсолнечник	452	73	63	10,4
Подсолнечник + суд.трава + горох	461	86	64	14,3
Подсолнечник + суд.трава + вика	475	94	71	22,3
Подсолнечник + суд.трава + соя	463	95	78	23,2

В опыте норма высева кукурузы равнялась 35 кг/га, подсолнечника 10 кг/га, суданской травы 30 кг/га, зернобобовых 100 кг/га. Эти нормы остались в рекомендациях как удачные. Наибольший выход кормовых единиц с 1 га получен в смеси кукуруза+суданка+соя – 103 ц/га.

Зернобобовые культуры не увеличивали урожай сена и выход кормовых единиц при совместном посеве с суданской травой в сравнении с ее чистым посевом, но выход переваримого протеина при посеве с горохом увеличился почти в 2 раза. Соя и вика менее продуктивны в богарных условиях.

Таблица 3 - Продуктивность суданской травы в смешанных посевах в богарных условиях, среднее за 2000-2005 гг., ц/га

Вариант	Урожайность сена	Выход переваримого протеина	Выход кормовых единиц
Суданская трава	35,0	0,79	15,4
Суданская трава + горох	37,0	1,51	16,9
Суданская трава + соя	36,5	0,87	16,8
Суданская трава + вика	31,3	0,84	13,2

По урожайности зеленой массы и сена оптимальным сроком посева оказался конец мая начало июня (табл. 4). Нежелательно выходить с посевов во вторую половину июня, а первая половина мая даже в степени уступает оптимальному сроку.

Таблица 4 - Влияние сроков и посева и ширины междурядий на урожайность суданской травы, среднее за 2000-2005 гг., ц/га

Срок посева	Зелена масса		Сено	
	ширина междурядий		ширина междурядий	
	23 см	46 см	23 см	46 см
10 мая	52	47	27	24
20 мая	63	49	30	24
30 мая	73	61	37	30
10 июня	89	74	45	37
15 июня	83	55	35	25
20 июня	63	45	28	19
25 июня	54	38	22	16
НСР ₀₅ , ц/га	6	5	5	4

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Шукис Е.Р. Кормовые культуры на Алтае: монография Барнаул, 2013. – 182 с.
2. Важов В.М. Кормовые культуры: монография – Бийск. 1997. – 250 с.
3. Олешко В.П., Яковлев В.В., Шукис Е.Р. Полевое кормопроизводство в Алтайском крае: состояние, проблемы и пути их решения: монография. – Барнаул, 2005 из-во Азбука, - 319 с.
4. Шкретов М.М. Суданская трава в Кулундинской степи//Актуальные вопросы естествознания: региональный аспект: сб. науч. Ст. – Бийск, 2008. С – 210 -220.

5. В.М. Гнатовский, Д.Д. Цейзер Приемы возделывания суданской травы на корм в богарных условиях засушливой Центральной Кулунды. Методические рекомендации: Новосибирск, СО ВАСХНИЛ, 1984 г. – 11 с.

Lihachyov N.I., Micurin A.M.

THE PRODUCTIVE POTENTIAL OF SUDAN GRASS AND ITS REALIZATION IN KULUNDA

The results on productivity of sudan grass in comparison with other annual forage crops, in pure form or in mixed crops under irrigation and rain-fed field. As well as data on the effect of timing and methods of sowing on the yield of green mass of sudan grass under conditions of Kulunda steppe in Altay region.

УДК 633.2.3. (574.2)

Малицкая Н.В.

*Северо- Казахстанский университет им. М. Козыбаева
e-mail: natali_gorec@mail.ru*

КЛЮЧЕВАЯ РОЛЬ ГОРЦА ЗАБАЙКАЛЬСКОГО В КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ НА СЕВЕРНОМ КАЗАХСТАНЕ И АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Горец забайкальский в вопросах полевого кормопроизводства играет ключевую роль. Данной культурой в 1984-1990 гг. начали заниматься ученые отдела кормопроизводства Свешникова Н.Н., Свешников А.М. и др. Северного НИИ животноводства и ветеринарии Северо – Казахстанской области [1]. В результате его возделывания в условиях лесостепи и изучения химического состава на качество разноцелевых кормов, горец забайкальский оказался в числе перспективных культур в Северном Казахстане, рисунок 1.

**Рисунок 1 – Горец забайкальский
в период цветения**

Продолжали исследование по введению в культуру горца забайкальского в Акмолинской области в Кокшетауском НИИСХ и КГУ им. Ш. Уалиханова. В 1993-1997 гг. условиях горно-сопочной зоны разработали технологию возделывания горца на корм в системе сырьевого конвейера[2].

В 2007 г. методом направленного отбора из дикорастущей формы *Polygonum divaricatum* L. коллективом авторов (Костиков И.Ф., Сагалбеков У.М., Какабаев А.А., Бушуева А.В, Малицкая Н.В.) был создан местный сорт горца забайкальского Чаглинский [3]. Сорт рекомендуется для возделывания в лесостепной и умеренно-засушливой степной

зонах северных областей Казахстана в силосных сырьевых конвейерах и в качестве витаминного сырья для комбикормов.

Использование горца забайкальского на кормовые цели решили оценить в системе сенокосооборота. Сравнительная оценка укосных периодов показала, что в период бутонизации - цветения, средняя урожайность зеленой массы составила 53,2 т/га, а в период цветения - цветения урожайность была на уровне 49,3 т/га [4].

Определена возможность возделывания горца забайкальского с 2010 по 2013 гг. на деградированных землях в Акмолинской области. Данная культура в деградированном травостое с кострецом безостым обеспечила урожайность зеленой массы 20,50 т/га и выступила в качестве предшественника (сидеральный пар) для производства зерновых культур в Северном Казахстане [5].

Следующим шагом стало исследование по внедрению других нетрадиционных кормовых культур в сравнении с горцем забайкальским. С 2010 по 2014 гг. оценили по возделыванию и использованию на корм в сырьевом конвейере следующих культур: свербига восточная, сильфия пронзеннолистная, астрагал нутовый. В итоге максимальная продуктивность представлена у горца забайкальского по кормовым единицам - 4,97 т/га и обменной энергии - 5,43 т/га. Среди сравниваемых культур: у свербига получено 3,64 т/га кормовых единиц, у сильфии - 0,54 т/га переваримого протеина, у астрагала - 3,48 т/га обменной энергии. Сроки использования сырьевого конвейера с 30 мая по 5 сентября [6].

Корма из горца забайкальского рекомендуются готовить по определенным технологиям, разработанным автором [7]. Следующие корма хорошо усваивались и переваривались (50%) овцами: витаминно-травяная мука, силос из свежескошенного горца с добавлением соломы, сенаж из многолетних трав с добавкой горца забайкальского. Качество кормов (витаминно - травяная мука, сенаж, силос) подтверждается ГОСТами: 18691-88, 23637-90, 23638-90.

Следовательно, результаты, полученные в полевом кормопроизводстве по возделыванию горца забайкальского, используются в сырьевом конвейере, системе сенокосооборота, для улучшения качества деградированных земель в качестве сидерального пара для зерновых культур.

Производство сырья для приготовления кормов интересует многих предпринимателей, но сдерживается темп внедрения культуры из-за слабого семеноводства сортов этой культуры.

Направление интродукции сыграло свою роль, горец забайкальский стал уже традиционной культурой для региона Северного Казахстана.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Свешникова Н.Н., Гончарова В.П., Шамринов М.К. Итоги предварительного изучения малораспространенных культур для производства кормов // Система производства, приготовления и использования кормов для условий Северного Казахстана. – Алма-Ата, 1991. – С.38–47

2 Костиков И.Ф. Зональные особенности конвейерного производства силоса // Современные проблемы развития крестьянских и фермерских хозяйств. - Кокшетау, 2001. - С.78-79.

3 Малицкая Н.В. Основные приемы возделывания горца забайкальского (*Polygonumdivaricatum*L.) на корм в засушливых условиях Северного Казахстана: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Алматы, 2009. – 31 с.

4 Свидетельство республики Казахстан № 266 на сорт горца забайкальского Чаглинский/ Костиков И.Ф., Сагалбеков У.М., Какабаев А.А., Бушуева А.В., Малицкая Н.В.; опубл. 23.06.2008.

5 Малицкая Н.В. Использование бросовых земель под кормовые культуры в Северном Казахстане // BALTICSURVEYING'14: материалы международной научно - методической конференции. -Елгава, 2014. -С.42-46

6 Малицкая Н.В. Возделывание и использование нетрадиционных кормовых культур в умеренно засушливой степи Северного Казахстана. Вестник КрасГАУ.- Красноярск, 2015, №7.-С.148-153

7 Фатхиев, Ф.Ф. Разработка системы консервирования и хранения сочных кормовых запасов из различного сырья в условиях Северного Казахстана// Отчет о НИР Северного НИИЖ и В за 1991-1995 гг. - Бишкек, 1995.

Malitskaya N. V.

KEY ROLE OF HIGHLANDER TRANSBAIKALIA IN FODDER PRODUCTION IN THE NORTH - KAZAKHSTAN AND AKMOLA REGION

Introduction to the culture of non-traditional fodder crop – Highlander transbaikaliaregion in Northern Kazakhstan allows to solve key issues of forage production. About the cultivation, use in raw conveyor or of mowing rotation Chaglinsky local varieties for the production of high, balanced, low-cost crops. Also included as predecessor (green manure) for the production of crops.

УДК 633.2/.3(510)

Манат Ж.

*Мал шаруашылығы академиясы СУАР жайылым институты
e-mail: kazniizr@mail.ru*

ҚХР СУАР-ДЫҢ ТЯНЬ-ШАНЬ ТАУЛЫ РАЙОНДАРЫНДАҒЫ ТӘЛІМІ ЕГІЛГЕН МӘДЕНИ ЖАЙЫЛЫМДАРДЫ БАҒАЛАУ

ҚХР СУАР-дың Тяньшан таулы райондарында жоңышқа (*Medicago sativa*, есек бұршақ (*Onobrychis viciaefolia*, қылтансыз арпа бас (*Bromus inermis*, еркек шөп *Agropyron cristatum*, сіберия сортаң шөбі (*Elymus sibiricus*, бетеге (*Festuca arundinacea*, тарғақ шөп (*Psathyrostachys juncea*, орыс қияқ (*Elymus dahuricus*) қатарлы 8 түрлі мал азықтық шөптерді дара және араластырып егу жолдарымен 5 түрлі қоспа және 3 түрлі дара егілген мәдени жайылымдар отырғыздық .

Table 1: Mixing proportion and sowing quantity

Grassland types	Forage components	Seeding rate kg/hm ²
Single 1	Жоңышқа	60
Single 2	Есек бұршақ	90
Single 3	Еркек шөп	30
Mixed 1	Есек бұршақ	45
	Еркек шөп	5.1
	Қылтансыз арпа бас	6.4
	бетеге	7.7
Mixed 2	Есек бұршақ	45
	Еркек шөп	7.5
	Тарғақ шөп	11.3
Mixed 3	Есек бұршақ	45
	Сіберия сортаң шөп	7.7
	Тарғақ шөп	7.7
	Орыс қияқ	6.4

Mixed 4	Жоңышқа	30
	Қылтансыз арпа бас	9.4
	Еркек шөп	7.5
Mixed 5	Жоңышқа	30
	Қылтансыз арпа бас	9.4
	Орыс қияқ	9.4

Пішен өнімділігі, қоректік құрамы, топырақтың құнарлылығына байланысты көрсеткіштерді АНР статистикалық анализдеу жолдары бойынша жалпы беттік салыстырып бағалау арқылы, есек бұршақ + қылтансыз арпа бас + еркек шөп + бетеге және есек бұршақ + еркек шөп + тарғақ шөптерді араластырып екенен 2 түрлі қоспа мәдени жайылымның осы райондарға және экологиялық шарт – жағдайлары жақын райондарға үйлесетіндігін дәлелдедік.

1. Бағалау көрсеткіштері

Пішен өнімділігіне байланысты көрсеткіштер: жылдық жалпы пішен өнімділігі, екінші орымдағы пішен өнімділігі.

Қоректік құрамына байланысты көрсеткіштер: жапырақ сабақ салыстырмасы, белок, ірі талшық, май.

Топырақтың құнарлылығына байланысты көрсеткіштер: органикалық заттар, азот, фосфор, калий.

2. Жалпы беттік бағалау системасы

Table 2 Hierarchial structure

Target hierarchy(A)	Rule hierarchy	Factor hierarchy
General objective of evaluation	The first layer(B)	The second layer(C)
	Yield (B ₁)	Hay yield(C ₁)
		Regrowth yield(C ₂)
		Crude fat(C ₃)
	Nutritive quality(B ₂)	Stem-leaf ratio(C ₄)
		Crude fat(C ₅)
		Crude protein(C ₆)
		Soil organic matter(C ₇)
	Soil nutrients(B ₃)	Total nitrogen(C ₈)
		Total phosphorus(C ₉)
		Total potassium(C ₁₀)

3. АНР арқылы жалпы беттік бағалау

3.1 Бағалау моделі

Ұқсамаған мәдени жайылым түрлерін бағалау моделі пішен өнімділігі, қоректік құрамы, топырақтың құнарлылығына байланысты көрсеткіштерге сәйкес құрылады. Пішен өнімділігінің жалпы беттік бағалаудағы үлесі 0,64 болып, ең жоғары деңгейді көрсетті. Қоректік құрамы 0,26 үлес болып екінші орынға шықты. Топырақтың құнарлылығы 0,10 үлес болғандықтан үшінші болды.

Table 3 The Scale ratio between elements and the sorting weight under the control of yield

Yield	Hay yield	Regrowth yield	Weight vector	Maximal eigenvalue	RI	CI	CR
Hay yield	1	7	0.875	2			

Regrowth yield	1/7	1	0.125

Table 4 The Scale ratio between elements and the sorting weight under the control of nutritive quality

Nutritive quality	Crude protein	Stem-leaf ratio	Crude fat	Crude fiber	Weight vector	Maximal eigenvalue	RI	CI	CR
Crude protein	1	3	5	6	0.5767	4.034	0.9	0.0113	0.0126
Stem-leaf ratio	1/3	1	2	3	0.2216				
Crude fat	1/5	1/2	1	2	0.1251	CR<0.1			
Crude fiber	1/6	1/3	1/2	1	0.0766				

Table 5 The Scale ratio between elements and the sorting weight under the control of soil nutrients

Soil nutrients	Soil organic matter	Total nitrogen	Total phosphorus	Total potassium	Weight vector	Maximal eigenvalue	RI	CI	CR
Soil organic matter	1	3	4	5	0.5462	4.0511	0.9	0.017	0.0189
Total nitrogen	1/3	1	2	3	0.2323				
Total phosphorus	1/4	1/2	1	2	0.1377	CR<0.1			
Total potassium	1/5	1/3	1/2	1	0.0838				

Table 6 The Scale ratio between elements and the sorting weight under the control of grassland types

Grassland types	Yield	Nutritive quality	Soil nutrients	Weight vector	Maximal eigenvalue	RI	CI	CR
Yield	1	3	5	0.637	3.0385	0.58	0.0193	0.0332
Nutritive quality	1/3	1	3	0.2583				
Soil nutrients	1/5	1/3	1	0.1047	CR<0.1			

3.2 АНР арқылы жалпы беттік бағалау нәтижесі

Пішен өнімділігі ең жоғары мәдени жайылым түрлері: қоспа мәдени жайылым 1, қоспа мәдени жайылым 2 және дара егілген мәдени жайылым 2. Қоректік құрамы жоғары мәдени жайылым түрлері: қоспа мәдени жайылым 1, қоспа мәдени жайылым 4 және дара егілген мәдени жайылым 1. Топырақтың құнарлылығын арттырған мәдени жайылым түрлері: қоспа мәдени жайылым 1, қоспа мәдени жайылым 3 және дара егілген мәдени жайылым 1. Үш түрлі фактордың барлық көрсеткіштеріне жалпы беттік салыстырып талдау жасағанда, ең үздік мәдени жайылым түрлері мынадай: қоспа мәдени жайылым 1, қоспа мәдени жайылым 3.

Table 7 Actual measurement value of different artificial grassland types

Grassland types	Yield		Nutritive quality				Soil nutrients			
	Hay yield (kg·hm ⁻²)	Regrowth yield (kg·hm ⁻²)	Stem-leaf ratio (g·kg ⁻¹)	Crude protein (%)	Crude fat (%)	Crude fiber (%)	Soil organic matter (%)	Total nitrogen (%)	Total phosphorus (g·kg ⁻¹)	Total potassium (g·kg ⁻¹)
Mixed 1	5140.70	2173.5	1.32	19.47	2.33	24.15	2.67	0.54	0.17	23.6
Mixed 2	4890.10	1790.4	1.56	16.68	2.28	24.65	1.36	0.58	0.103	22.4
Mixed 3	4480.20	1701.9	1.27	15.65	2.13	26.93	1.82	0.65	0.132	23.2
Mixed 4	4077.70	1505.9	0.8	19.13	2.53	21.08	1.21	0.75	0.074	21.7
Mixed 5	3587.00	1330.1	0.94	15.75	2.13	24.83	1.51	0.76	0.176	21.8
Single 1	3664.60	1533.4	1.37	17.43	2.05	19.28	1.44	0.81	0.192	21.03
Single 2	4771.60	1909.8	1.95	17.15	1.93	29.05	1.57	0.73	0.11	23
Single 3	3857.50	1001.1	1.13	10.45	1.58	29.78	1.5	0.57	0.107	22.9

Table 8 Different grassland types each index evaluation value and comprehensive evaluation value

Grassland types	Yield	Order	Nutritive quality	Order	Soil nutrient	Order	Weight	Order
mixed 1	0.9693	1	0.7623	1	0.819	1	0.9001	1
mixed 2	0.963	2	0.5573	5	0.1784	7	0.809	2
mixed 3	0.7244	4	0.5072	7	0.4693	2	0.6546	4
mixed 4	0.4034	6	0.6849	2	0.1291	8	0.4354	5
mixed 5	0.0593	8	0.5472	6	0.4505	4	0.2165	8
single 1	0.2776	7	0.6601	3	0.456	3	0.3653	6
single 2	0.79	3	0.6387	4	0.3667	5	0.7121	3
single 3	0.4407	5	0.1398	8	0.2498	6	0.343	7

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 ZHeng-wei, Zhu jinzhong, Huyuegao. СУАР – да мәдни жайылымды жалғасты дамыту [J] Жайылымғылымы, 2009, 26(3):29-33

2 Wang-ping, Wangtianwei. Астық және бұршақ тұқымдас мал азықтық дақылдарды араластырып еккен мәдени жайылымның шаруашылық өнімділігі туралы зерттеулер. [J] КНР ғылым – техника еңбектері, 2007, 2(2): 121-128

3 Puchunhua. АНР статистикалық анализдеу туралы зерттеулер мен олардың қолданылуы [D]. Пекин, Хуави университеті 2008:5-6.

Manat Zh.

CULTIVATED ON UPLAND SOIL CONDITION EVALUATION FOR PLANTING EFFECT OF ARTIFICIAL GRASSLAND IN THE MIDDLE ZONE ON NORTHERN SLOPE OF TIAN-SHAN MOUNTAINS

Choose eight kinds of perennial grasses in the middle zone on northern slope of Tianshan mountains: *Medicago sativa*, *Onobrychis viciaefolia*, *Bromus inermis*, *Agropyron cristatum*, *Elymus dahuricus*. Planting dry farming perennial artificial grassland. Application AHP method to compare yield, nutritive quality, soil nutrients, in order to select out suitable in the

middle zone on northern slope of Tianshan mountains and similar ecoregions dry farming artificial grassland. The results showed that the best comprehensive evaluation is mixed seeding 1, followed by mixed seeding 2, the last single seeding 2.

УДК 636 (075.8)

Масоничич-Шотунова Р.С.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт
животноводства и кормопроизводства»
e-mail: rausana2010@mail.ru

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА КОРМОВ

Решающим фактором развития животноводства является обеспеченность поголовья сельскохозяйственных животных полноценными, сбалансированными кормами. Основу кормовой базы в республике составляют естественные пастбища и сенокосы, полевое кормопроизводство и комбикормовая промышленность.

Животноводство Казахстана вследствие реформирования АПК в 90-х годах прошлого столетия претерпело существенные изменения. Поголовье сельскохозяйственных животных резко сократилось с 9,5 млн. голов крупного рогатого скота до 4,2 млн. Сокращение поголовья сопровождалось не только снижением объемов заготовки и ассортимента скармливаемых кормов, но и сокращением посевов кормовых культур (таблица 1).

Таблица 1– Динамика посевных площадей кормовых культур, тыс. га

	годы					2010 г. к 1991 г.		2020 г. к 2013 г.	
	1991	2000	2010	2013	2020	(+;-)	в %	(+;-)	в %
Многолетние травы	5 323,2	2 532,5	2 180,2	2 402,2	3 486,0	-3 143,0	41,0	1 083,8	145,1
Однолетние травы	3 930,5	211,3	269,1	571,0	1 576,0	-3 661,4	6,8	1 005,0	276,0
Кукуруза на силос	1 954,1	75,5	72,3	82,2	168,3	-1 881,8	3,7	86,1	204,7
Другие кормовые культуры	164,0	3,4	1,0	1,0	1,3	-163,0	0,6	0,3	127,2
Кормовые культуры, всего	11 371,8	2 823,8	2 522,6	3 098,7	8 243,0	-8 849,2	22,2	5143,9	266,0
Зернофуражные культуры	7 179,7	1 974,2	1 854,0	2500,0	4147,6	-5 325,7	25,8	1647,6	165,9

Источник: Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан

В сравнении с 1991 годом посевные площади многолетних трав сократились в 2,4 раза, однолетних трав – в 14,6 раз, кукурузы на силос - в 27 раз, зернофуражных культур – в 3,9 раз. Удельный вес кормовых культур в структуре посевной площади сократился с 32,5% до 11,8%, зернофуражных культур – с 30,7% до 8,6%. Площадь деградированных угодий увеличилась в 2 раза и составила 48 млн. га, в том числе сбитых – 27,1 млн. га. Производство комбикормов сократилось в 11,4 раза.

Республика располагает огромными площадями сельскохозяйственных угодий. Пастбища составляют 47% в кормовом балансе страны или 186 млн. га, а площадь используемых пастбищ - 78,7 млн. га, в том числе обводненных – 59,5 млн. га.

Пастбищные угодья, переданные в частную собственность или долгосрочную аренду, как правило, используются иррационально. Социально экономические условия переходного периода ограничили возможность перемещения сельскохозяйственных животных с использованием сезонных пастбищ, что создало предпосылки концентрации скота вокруг населенных пунктов и приближенных к ним водопоев. Наблюдается чрезмерная нагрузка на приаульные пастбища, что сопровождается процессом деградации пастбищ. В связи со сложившимися проблемами, необходима разработка нормативных актов, регулирующих вопросы рационального использования пастбищ, особенно на территориях, прилегающих к населенным пунктам.

Естественные и сеяные сенокосы занимают площадь 4,8 млн. га или 31%, в том числе лиманные луга, пойменные луга (2100 тыс. га), естественные суходольные луга (2199,4 тыс. га) и горные луга (517,6 тыс. га). За последние годы практически прекращены работы по созданию сеяных сенокосов и их поверхностному улучшению. С отказом от поверхностного улучшения горных, лиманных и пойменных земель резко сократилось производство и качество заготавливаемых грубых кормов. Выход из строя инженерных сооружений на лиманах (водораспределители, водозаборы и др.) отразился на сокращении объемов заготовки сена. В результате опустынивания земель, деградации растительного и почвенного покрова в республике происходит постоянное сокращение сенокосных угодий.

Площадь пашни, используемой для производства кормов - 2,5 млн. га или 22%. В структуре посевных площадей кормовых культур под многолетними травами занято 78,5%, под однолетними травами – 18,7%, под кукурузой на силос – 2,7% и под другими кормовыми травами - 0,1%. Для обеспечения сельскохозяйственных животных необходимым количеством кормов необходимо увеличение площади пашни под кормовыми культурами, при этом удельный вес самих кормовых культур нужно довести в полевом севообороте до 30% - нормы, рекомендуемой наукой, вместо 11,8% - фактических. В структуре посевных площадей свое место должны занять многолетние бобовые травы. В связи с этим необходим переход на освоение специализированных кормовых севооборотов для производства зеленого корма, сенажа, зерносенажа, силоса с насыщением бобово-злаковыми смесями различных сроков сева, кукурузой, поукосными посевами и другими высокопродуктивными культурами.

Современное состояние предприятий по производству кормов в Казахстане следующее: всего функционирует 99 предприятий по производству кормов, 16 кормоцехов полностью простаивают, в среднем загрузка их мощностей составляет - 27,4%. Необходимо реорганизовать производство комбикормов и премиксов с учетом сложившейся структуры и питательности кормовых рационов.

В нынешних условиях одним из сдерживающих факторов дальнейшего развития животноводства и роста продуктивности скота и птицы является слабая кормовая база. Причинами ослабления являются сокращение посевных площадей под кормовыми культурами на пашне, неудовлетворительное состояние естественных кормовых угодий, отсутствие коренного и поверхностного улучшения старовозрастных травостоев и деградация их вследствие этого, неэффективность технологии заготовки и хранения кормов, уменьшение применения минеральных удобрений под кормовые культуры, нарушенная система семеноводства кормовых культур, недостаточное техническое оснащение отрасли и т.д. Последовательное устранение, которых приведет к восстановлению всей системы производства кормов.

STATE AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT FORAGE PRODUCTION

In the article contains a review of the changes in forage production and his current state in the republic. Recovering of all system of feed production determines the development of of animal husbandry sector.

УДК 630.0.268

Муканов Б.М.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт
лесного хозяйства и агролесомелиорации»
e-mail: kafri50@mail.ru*

ПЕРСПЕКТИВЫ УЛУЧШЕНИЯ ПРИРОДНЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ КАЗАХСТАНА МЕТОДАМИ ЗАЩИТНОГО ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЯ

Основу кормовой базы животноводства составляют естественные пастбища. В Казахстане значительная их доля находится в сухостепной, полупустынной и пустынной зонах. Пастбища, особенно в аридной зоне, характеризуются низкой урожайностью, что не позволяет организовать регулярное и полноценное кормление животных. Кроме того развитие животноводства на территории республики связано не только с улучшением состояния пастбищ, но и с улучшением содержания животных.

Вопрос улучшения кормовой базы животноводства в Казахстане стоит достаточно остро, в том числе ввиду необходимости решения важных государственных задач в области увеличения продукции животноводства и в целом – продовольственной безопасности страны. В частности, поставлена задача в области животноводства по созданию «экологически чистого производства». Однако многие производства по выращиванию и переработке продуктов животноводства находятся вблизи населенных пунктов, даже городов, поэтому испытывают либо будут испытывать в ближайшем будущем проблему с естественными кормами. Одним из эффективных способов увеличения продуктивности пастбищ и продукции животноводства является защитное лесоразведение, прежде всего создание зоолесомелиоративных насаждений.

Ранее проведенными исследованиями Казахского НИИ лесного хозяйства предложена агротехника выращивания зоолесомелиоративных насаждений (пастбищезащитные, прифермские, затишковые лесонасаждения, зеленые зонты и мелиоративно-кормовые насаждения), ассортимент пород для зеленых зонтов, пастбищезащитных и затишковых насаждений, основные параметры зонтов и др. Разработаны рекомендации по созданию и выращиванию зеленых зонтов, пастбищезащитных и затишковых лесонасаждений (1981г.), рекомендации по созданию зоолесомелиоративных насаждений в Казахстане (1987), рекомендации по возделыванию люцерны под защитой лесных полос и естественных насаждений в Кокшетауской области (1999г.). В последних отмечено, что возделывание люцерны под защитой лесных полос – огромный резерв увеличения продукции растениеводства с высоким содержанием белка.

Однако ряд вопросов в данных рекомендациях не были учтены. В частности, для Северного Казахстана актуальными являются научные исследования по совершенствованию мероприятий для нужд животноводства и повышения его продуктивности, в том числе:

- уточнение параметров и размещения на местности прифермских, пастбищезащитных, затишковых и мелиоративно-кормовых насаждений;

- разработка способов надежной защиты деревьев в зонтах от повреждения животными;
- выявление перспективных видов кустарников для создания мелиоративно-кормовых насаждений;
- разработка методов повышения полезных свойств защитных насаждений.

Это позволит уточнить агротехнику и технологии создания зоолесомелиоративных насаждений в регионе.

В аридной зоне наиболее сложно решить вопрос улучшения пастбищ в виду сложных почвенно-климатических условий. Наибольшие трудности отмечаются в районе осушенного дна Аральского моря (ОДАМ), который является регионом экологического бедствия. Земли в регионе Арала покрыты толстым слоем соли и остаточных химических удобрений, которые сильными ветрами переносятся на расстояние 250-300км, что негативным образом влияет на сельскохозяйственные культуры, естественную растительность, качество воздуха и воды, состояние животных и здоровье людей.

В Кызылординской области, где температура воздуха летом нередко поднимается до 40⁰С, а интенсивность солнечной радиации достигает 1,7 ккал/см²мин., разработка вопроса защиты животных от летнего зноя бесспорно актуальна и в решении общей проблемы повышения продуктивности животноводства по значимости стоит в одном ряду с такими вопросами как селекционный отбор животных, разработка перспективных технологий содержания животных и т.д.

В этой связи актуальными являются научные исследования по разработке основ создания лесопастбищных угодий на ОДАМ, а также по созданию пастбищезащитных зелёных насаждений в Кызылординской области.

При проведении НИР будет изучена средообразующая и почвозащитная роль ранее созданных искусственных лесных экосистем на ОДАМ, а также процесс естественного самозарастания древесно-кустарниковых видов. Будет заложена основа по созданию лесопастбищных угодий путем посева и посадки кустарниковых и травянистых растений а также создан целостный комплекс лесных насаждений для защиты мест отдыха животных от неблагоприятных погодных условий.

В настоящее время научные исследования по разработке основ создания лесопастбищных угодий на ОДАМ проводятся в рамках проекта «Разработка технологий, обеспечивающих сохранение лесов и повышение их устойчивости». Практическая значимость работы состоит в том, что предлагаемые исследования позволят определить роль созданных искусственных лесонасаждений на ОДАМ, а также перспективу развития лесного хозяйства в данном регионе. В процессе НИР определена сохранность и состояние ранее созданных насаждений саксаула черного; изучены процессы самозарастания осушенного дна Аральского моря; проведено изучение естественной продуктивности кустарниковых и кормовых трав на опытных участках и естественных угодьях и заложены опыты по различным вариантам. По окончании работ (2017г.) будут разработаны рекомендации по созданию лесопастбищных угодий на ОДАМ. Работа будет способствовать улучшению экологической обстановки в Аральском регионе путем выращивания лесных насаждений, а также улучшению лесопастбищных угодий.

Кроме того в будущем планируется подача заявки на проведение исследований по теме «Создание пастбищезащитных зелёных насаждений (на примере одного из районов Кызылординской области)». В процессе работы в животноводческих комплексах будут созданы пастбище защитные зеленые насаждения для улучшения кормовой базы животных, защиты животных от неблагоприятных погодных условий. В последующем полученный опыт можно будет применить в различных хозяйствах Кызылординской области, т.к. зелёные зонты и другие виды пастбищезащитных лесонасаждений, как локальные насаждения должны создаваться во всех регионах аридной зоны на участках водопоя животных в межбугровых понижениях, в местах дневного отдыха животных около колодцев и скважин.

Использование разработок по созданию защитных лесных насаждений на пастбищах наряду с другими мероприятиями (агротехнические меры, орошение и др.) позволит улучшить состояние их кормовой базы, повысить продуктивность пастбищных угодий и создать благоприятные санитарно-гигиенические условия содержания животных.

Mukanov B.M.

THE PROSPECTS FOR IMPROVING THE NATURAL FORAGE LANDS OF KAZAKHSTAN BY THE METHODS OF PROTECTIVE AFFORESTATION

Some materials on the possibilities and perspectives of using of methods of protective afforestation for improving of natural pastures in Kazakhstan are given.

УДК 631.52:633.31(574.51)

Омбаев А.М., Алимаев И.И.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт
животноводства и кормопроизводства»
e-mail: zivotnovodstvo@mail.ru*

КОРМОПРОИЗВОДСТВО – ОСНОВА РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА КАЗАХСТАНА

В соответствии с Положением национальной безопасности Казахстана, обеспеченность молоком, молокопродуктами, мясом и мясопродуктами собственного производства должна быть не менее 85 %. Гарантия достижения такого показателя – устойчивое развитие отечественного животноводства. Это единственный путь к продовольственной независимости страны.

В республике содержится порядка 10 млн. условных голов крупного рогатого скота. При скромной потребности 1 головы – 3200 кормовых единиц в год, общая ежегодная потребность в кормах составляет 32 млн. тонн кормовых единиц.

Казахстан располагает тремя источниками растительных кормов: пастбища (186 млн. га), сенокосы (5,0 млн. га) и кормовая пашня (2,5 млн.га). В структуре кормов 55 и более процентов приходится на пастбищные корма, до 30 процентов дает пашня и 15 % - сенокосы. При этом нужно учитывать, что наиболее малозатратные – пастбищные корма, в ежегодной возобновляемости и питательности которых заключается их уникальность. Рассмотрим подробнее каждый из имеющихся источников корма.

По данным бывшего института КазГипроЗем, питательность пастбищного корма наших пастбищ оценивается в 28 млн. тонн кормовых единиц.

Сегодня на пастбищах ситуация складывается следующим образом: на землях сельскохозяйственного назначения с учетом пастбищ сельского фонда используется 61 млн. га выпасных угодий. На землях населенных пунктов используется 20 млн. га пастбищ. Более 80 млн. га пастбищ находятся на землях запаса и в настоящее время – не используется.

По нашим подсчетам, на пастбищах земель сельскохозяйственного назначения на 01.01.2014 года насчитывалось 2581,1 тыс. условных голов КРС принадлежащих крестьянским и фермерским хозяйствам, а так же сельскохозяйственным организациям. Средняя продуктивность таких пастбищ по республике – 1,1 ц/га кормовых единиц. Общий кормозапас – 6728,2 тыс. тонн кормовых единиц. Пастбищный период колеблется от 180 дней на севере и – до 300 дней на юге, что влияет на годовую потребность в пастбищном корме. Указанному поголовью требуется в год 4433,9 тыс. тонн кормовых единиц. Процент обеспеченности в пастбищных кормах на пастбищах земель сельскохозяйственного

назначения составляет 165,9%. То есть такие пастбища можно нагружать скотом. Здесь резервы в кормах достаточно велики.

На пастбищах земель населенных пунктов картина совершенно обратная. Здесь на указанную дату выпасалось 7805,3 тыс. условных голов КРС хозяйств населения. Продуктивность 1 га таких пастбищ – 65 кормовых единиц, общий кормозапас – 1354,1 тыс. тонн. Потребность выпасаемого скота в пастбищном корме – 11278,8 тыс. тонн кормовых единиц. Обеспеченность в пастбищном корме – 12%. Поэтому скот хозяйств населения, безусловно, использует пастбища, как на землях сельхоз назначения, так и земель запаса. На пастбищах земель населенных пунктов приходится 2,7 га на 1 голову при потребности, по нашим подсчетам, – 12-15 га. Для обеспечения поголовья хозяйств населения подножным кормом требуется 12,5 млн. тонн кормовых единиц, или 69,4 млн. га пастбищ (при продуктивности 1,8 ц/га кормовых единиц). Это одна из причин того, что за последние 10 лет поступление молока от хозяйств населения на молокозаводы снизилось на половину. На землях запаса насчитывается 86,8 млн. га пастбищ.

Это резерв, который может быть использован в виде отгонных участков. Средняя продуктивность этих пастбищ – 1,8 ц/га кормовых единиц. Среднесезонный кормозапас – 15,6 млн. тонн кормовых единиц. Кормоемкость – 9768,5 тыс. условных голов КРС при потребности 1 головы 1600 кормовых единиц за пастбищный период в среднем.

Картина будет неполной, если не отметить, что ввиду потребительского отношения к пастбищам – их сбито 27,1 млн. га. Эти территории потеряли ценность, сельскохозяйственные угодья. Но к большому сожалению, продолжают использоваться, усугубляя экологическую ситуацию на территории страны. Это большая беда и как с ней бороться знает только наука. Наши наблюдения показывают, что сбитые пастбища располагаются на землях населенных пунктов, что определяет неустойчивость и повышает риски в животноводстве хозяйств населения.

Возникает вечный вопрос, что же делать, как правильно использовать пастбища?

На пастбищах земель сельхозназначение крестьянские, фермерские хозяйства и сельскохозяйственные организации могут увеличить поголовье в зависимости от конкретных условий: урожайности, питательности корма, кормозапаса. Здесь запас прочности 60-65 % от имеющегося поголовья.

Пастбища земель населенных пунктов требуют немедленного снижения нагрузки. Для чего, пользуясь положением ст. 36 Закона «О земельном Кодексе РК», нужно выделять на безвозмездной основе сроком на 5 лет отгонные пастбища для поголовья хозяйств населения. После снижения нагрузки животных, можно будет определить окончательно сбитые земли для коренного улучшения. Это очень ответственное мероприятие, где наверное, потребуются помощь и со стороны государства. Кстати, в США фермер за 1 га улучшенных пастбищ получает субсидию в размере 107 \$. Конечно, у фермеров появляется прямой интерес к такой работе.

Пастбище – наше природное национальное достояние, должны эксплуатироваться только на научной основе, чтобы сохранить и обеспечить их продуктивное долголетие. Дополним, что в ряде европейских стран обобщаются материалы доказывающие эффективность содержания скота на пастбищах. Так, по данным Института экономики фермерских хозяйств (Германия) наиболее дешевым является пастбищный корм – 0,17 евро за 10 Дж ОЭ, в то время как стоимость такого же количества обменной энергии в виде силоса – 0,27 евро, а сена – 0,34 евро. Как видно, преимущество пастбищных кормов по стоимости – очевидно, не только у нас, но и на западе.

К большому сожалению, нужно отметить, что до сих пор проблема использования пастбищ или не решалась или решалась в локальном порядке. Поэтому, начиная с 2015 года Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства начал работу по формированию географической информационной системы по управлению пастбищными ресурсами. Если говорить коротко, то ГИС предусматривает разработку картографических материалов по пастбищам на уровне 161 сельских районов и 2500

сельских округов по кормовым ресурсам, породному районированию скота, нагрузкам на пастбища, пастбищам на землях запаса. Это принципиально новые электронные карты, где будут указана: урожайность сезонная и годовая, кормозапас, рекомендуемые породы животных по видам, нагрузка, качественная и количественная оценка отгонных участков и т.д. Сконцентрированная в сводный картографической модели информация позволит любому пользователю отобрать нужный материал и использовать его для грамотного ведения хозяйства. Это совершенно новый инновационный научный материал, который будет окончательно сформирован в 2017 году.

Между пастбищами и сенокосами республики лежит большая диспропорция: пастбищ – 186 млн. га, а сенокосов – только 5,0 млн. га. И тем не менее, необходимость в заготовке грубых кормов у нас – огромна. Наиболее ценными сенокосами являются лиманы, занимающие около 700 тыс. га и пойменные луга Иртыша, Урало-Кушумской системы, Торгая и других рек, составляющие более 2-х млн. га. Эти заливные угодья наиболее гарантированно могут обеспечить получение неплохих урожаев сена. Вместе с тем, получаемый урожай грубых кормов достаточно низкие 9-12 ц/га. Научкой разработаны агроприемы, использование, которых может увеличить урожайность корма в 2 и более раз. Это, прежде всего, применение минерального азота в дозе 60 кг/га действующего вещества, подсев в дернину луга бобовых трав (люцерны и лядвенца), коренное улучшение лугов верхнего уровня и т.д. Нужно отметить, что уже иссякли возможности посевов многолетних трав 20-25 летнего возраста. Потребуется создание новых посевов многолетних трав: житняка, костреца, эспарцета, люцерны и других, поскольку дефицит зимних кормов в республике – очевиден. В Канаде на 1 голову крупного рогатого скота на зиму заготавливается 2,2 тонны люцерно-злакового сена и 1 тонна силоса. Это хороший ориентир для наших животноводов.

Кормовая пашня – это поставщик сочных, зеленых, грубых кормов и конечно, зернофуража. Если посмотреть на структуру общей пашни в западных с развитым животноводством странах, то там кормовая пашня занимает не менее 30%, а часто 40 и 50%. Причем, половина площади кормовой пашни занята многолетними травами. То есть наблюдается насыщение кормовой пашни люцерной, клевером, овсяницей, мятликом и другими видами. Такое положение с кормовой пашней в западных странах – это не директивное решение. Именно такое соотношение кормовых культур гарантированно обеспечивает полноценные рационы кормления животных. Это скорее пример, как решить проблему. У нас это может быть по другому, поскольку там нет таких объемов пастбищного корма. Главное, чтобы пашня давала нужное количество кормов и в качестве, и в ассортименте. Другими словами, структура кормовой пашни должна исходить из принятых в хозяйстве рационов кормления и возможностей собственного производства кормов. Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства проведена работа по оптимальной структуре кормовой пашни для молочного и мясного скота по регионам и областям республики. Причем рассчитаны корма предлагаемых рационов и площади для их производства при надоях от 3 до 6 тысяч килограммов молока на 1 фуражную корову и доведении молодняка КРС до 420 кг при пастбищном содержании с долей подкормки. Когда такой подход будет принят товаропроизводителями, тогда и появится реальная структура кормовой пашни и ее площади. Представляется, что без диверсификации имеющейся структуры общей пашни здесь обойтись нельзя. Следует понимать, что когда мы говорим об использовании кормовой пашни, мы имеем в виду хозяйства располагающие ресурсной базой, хозяйства которые могут соблюдать агротехнологии при возделывании, уборке, заготовке и хранении кормов. Установлено, что орошаемая кормовая пашня должна обеспечивать получение не менее 10 000 кормовых единиц с 1 гектара, а неорошаемая – не менее 3 000 кормовых единиц. Это критерии, которых мы должны придерживаться в практической деятельности.

Таким образом, потенциал производства и использования кормов в республике есть. В каждом хозяйстве имеются резервы, которые, при желании могут и должны быть использованы.

Говоря о кормопроизводстве в целом нельзя не отметить, что – это самая масштабная, многофункциональная и связующая отрасль в сельском хозяйстве – определяющая, прежде всего состояние и развития животноводства.

Именно кормопроизводство оказывает существенное влияние на решение ключевых проблем растениеводства, земледелия, рационального природопользования, повышения устойчивости агро–экосистем и агроландшафтов, сохранение ценных сельскохозяйственных угодий и воспроизводства плодородия почв, улучшения экологического состояния территорий и охраны окружающей среды.

Развитие кормопроизводства в Республике Казахстан – это стратегическое направление в ускоренном и устойчивом развитии всего сельского хозяйства: животноводства, растениеводства и земледелия. Приоритетное развитие кормопроизводства – основа самодостаточности по производству продуктов питания, сохранению экосистем и агроландшафтов, рационального природопользования и здоровья наших людей.

Ombaev A.M., Alimaev I.I.

FODDER PRODUCTION IT IS BASIS OF DEVELOPMENT LIVESTOCK IN KAZAKHSTAN

It is developing a set of the rational use of rangelands and development of geographic information on pasture management system

УДК 631.55:68.31

Оспанбаев Ж., Садыков С.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: zhumagali@mail.ru*

ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЮЦЕРНЫ ПРИ КАПЕЛЬНОМ ОРОШЕНИИ

Люцерна – перспективная кормовая культура. Её уникальные биологические свойства, многолетность, многоукосность, способность фиксировать биологический азот, отзывчивость на орошение, высокая продуктивность кормовой массы и белковость сбалансированным аминокислотным составом. Увеличение площади люцерны дает возможность повысить плодородие почвы и урожайность других культур за счет её экологических эффектов как предшественника.

Для успешной реализации потенциальной возможности культуры важно формирование и эффективное использование генноинженерной технологии выращивания на кормовые и семенные цели, а также качество корма.

В традиционных условиях орошения предупредить израстания семенной люцерны можно регулированием режима полива с учетом фазы развития. Семена получают на второй год после первого укоса.

Вопросы экономической эффективности с применением капельного полива возделывания люцерны на семена в республике не исследованы. В связи с этим для определения примерных затрат возникает необходимость разработки программы и составление смет для конкретной зоны.

Решение поставленных задач будет осуществляться путем закладки и проведения полевых опытов и лабораторных исследований, мониторинга почвенно-климатических и гидротермических условий.

Полевые исследования проведены в предгорной орошаемой зоне Заилийского Алатау (демонстрационный участок «Ушконыр» Казахского НИИ земледелия и растениеводства) на светло каштановых почвах. Общая площадь 0,20 га, площадь делянки 42м², повторность трехкратная. Способы посева: рядовой, широкорядный и ленточный.

Результаты исследований: Изменения водно-физических свойств почвы под влиянием орошения в значительной степени зависит от механического состава почвы, содержания гумуса, структурности, поглотительной способности, состава поглощенных оснований и других показателей. Количество влаги, содержащейся в почве, оказывает решающее влияние на все её свойства и протекающие в ней процессы.

Как указано в таблице 1, влажность почвы в начале первой декады апреля составляет по следующим срокам: максимальная влажность почвы – 13,5% , а минимальная в нижних горизонтах (40-50) -5,3%. В середине вегетации в первой декаде августа максимальная влажность составила - 19,5%, минимальная влажность – 16,1%.

На конец вегетации после остановки капельного орошения наибольшие влагозапасы находятся в горизонтах 40-100 см.

Таблица 1 - Влажность почвы в зависимости от способов орошения, %

Горизонт, см	Люцерна	
	03.04.	09.09.
0-10	7,3	16,1
10-20	9,5	17,1
20-30	9,0	18,1
30-40	7,6	19,5
40-50	5,3	19,5
50-60	12,1	19,2
60-70	12,7	18,4
70-80	12,0	14,4
80-90	13,4	16,7
90-100	13,5	17,3

Применение капельного орошения для возделывания люцерны обеспечивает получение как зеленой массы, так и семян в год посева, о чем свидетельствуют данные таблицы 2, 3.

Таблица 2 - Продуктивность люцерны при капельном орошении

Укос	Урожайность, ц/га	
	зеленой массы	сена
1-й укос	117,8	76,7
2-ой укос	137,8	83,3
3-ий укос	85,1	52,4
Всего	340,7	212,4

В условиях светло-каштановых почв при капельном орошении оросительной нормой 1200 м³/га получены три полноценных укоса люцерны с общей урожайностью зеленой массы 340,7 и сена 212,4 ц с одного гектара. Что касается семенной продуктивности люцерны, то доказана возможность получения семян люцерны в первый же год посева.

Таблица 3 – Семенная продуктивность люцерны в зависимости от способов посева при капельном орошении

Способы посева	Урожай семян, ц/га
Рядовой	5,0
Широкорядный	8,8
Ленточный	7,1

Урожайность семян после очистки составила 5-8,8 ц/га в зависимости от способов посева. Наилучшие показатели отмечены на вариантах с широкорядным (60 см) и ленточным способом посева 30х70 см.

При возделывании на зеленый корм затраты воды на формирование одной тонны зеленой массы люцерны составили 139-188 м³/га. Отмечается более экономное использование воды на единицу продукции на вариантах с рядовым посевом люцерны.

Изучение особенности развития люцерны при капельном орошении показало, что семена люцерны можно получить с первого года, т.е. в год посева.

Ospanbayev Zh., Sadykov S.

PRODUCTIVITY OF ALFALFA IN DRIP IRRIGATION

Study of features of development of alfalfa under drip irrigation has shown that alfalfa seeds can obtain from the first year, in the year of sowing.

УДК 631.524.84:631.552:631.442

Пироговская Г.В., Сороко В.И., Хмелевский С.С., И.Н. Хатулев, Исаева О.И.

*Институт почвоведения и агрохимии
e-mail: brissa_pir@mail.ru*

ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МНОГОЛЕТНИХ ТРАВОСМЕСЕЙ НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ РЫХЛОСУПЕСЧАНЫХ И СУГЛИНИСТЫХ ПОЧВАХ БЕЛАРУСИ

Введение. Сельскохозяйственные земли Республики Беларусь характеризуются большим разнообразием почв, на которых возделываются многолетние злаковые и бобово-злаковые травосмеси, люцерна. Повышение эффективности кормопроизводства в республике невозможно без научно-обоснованного применения минеральных удобрений, оптимизации посевных площадей, расширения посевов бобовых и бобово-злаковых травосмесей, обеспечивающих сбалансированность кормов белком, повышение урожайности и качества многолетних трав. При введении бобового компонента снижается потребность в азотных удобрениях, уменьшаются энергетические затраты на возделывание многолетних трав. Обогащение травостоев бобовыми компонентами позволяет увеличить продуктивность кормовых севооборотов. Удельный вес бобовых и других белковых культур в наборе трав должен составлять не менее 50%. Известно, что увеличение в травостое бобовых на 1% повышает его продуктивность на 50-80 к.ед.

При возделывании многолетних травосмесей перед сельхозпроизводителями ставится задача получения высоких урожаев как на дерново-подзолистых суглинистых, так и на рыхлосупесчаных почвах. До настоящего времени нет единого мнения среди исследователей о получении стабильных и высоких урожаев многолетних трав на рыхлосупесчаных и песчаных почвах. Низкое естественное плодородие и широкое распространение почв легкого

гранулометрического состава, на которых также возделываются многолетние травы, обуславливают необходимость проведения исследований по повышению их продуктивности. До настоящего времени окончательно не решены вопросы эффективного применения органических и разных доз и форм минеральных удобрений под многолетние злаковые, бобово-злаковые травосмеси и люцерну, что и явилось целью наших исследований.

Объекты и методы исследований. Исследования по изучению агрохимической эффективности минеральных удобрений (новых форм азотных, комплексных удобрений с добавками микроэлементов, жидких азотно-калийных и стандартных туков) проводили в период 2004-2015 гг. при возделывании многолетних злаковых, бобово-злаковых травосмесей и люцерны на следующих почвах:

- на дерново-подзолистой рыхлосупесчаной почве, подстилаемой с глубины 0,5 м рыхлым песком (2004-2006 гг. и 2014-2015 гг.) в ПРУП «Экспериментальная база им. Котовского» Узденского района Минской области (почва 1). Общий размер делянки 24 м², повторность вариантов – 4-х кратная, предшественниками перед закладкой опытов с многолетними травами были: картофель (2003 г.) и люпин узколистный (2013 г.);

- на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве, развивающейся на мощных лессовидных суглинках (2014-2015 гг.) в ОАО «Гастелловское» Минского района Минской области (почва 2). Общий размер делянки – 27 м², повторность вариантов – 4-х кратная, предшественник – кукуруза;

- на дерново-подзолисто-глеевой осушенной почве, развивающейся на легком суглинке, подстилаемом с глубины 0,3-0,8 м моренными отложениями (2010-2013 гг.) в экспериментальной базе РУП «Витебский зональный институт сельского хозяйства НАН Беларуси» (п. Тулово, Витебского района, Витебской области), (почва 3). Общий размер делянки – 30 м², повторность вариантов – 4-х кратная, предшественник – кукуруза.

Агрохимическая характеристика пахотного слоя почв (0-25 см) перед закладкой опытов с многолетними травами на изучаемых почвах была следующая.

- на дерново-подзолистой рыхлосупесчаной почве (почва 1): 2004 г. – pH в KCl – 5,19, содержание гумуса – 2,51%, P₂O₅ – 195 и K₂O – 266 мг/кг почвы; 2014 г. – pH – 5,21, содержание гумуса – 2,52%, P₂O₅ – 215 и K₂O – 212 мг/кг почвы, Ca – 563 и Mg – 76 мг/кг почвы, подвижной Cu – 2,1 и Zn – 2,8 мг/кг почвы;

- на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве (почва 2): pH – 5,13, содержание гумуса – 1,92%, P₂O₅ – 471 и K₂O – 314 мг/кг почвы, Ca – 1104, Mg – 92, N-NO₃ – 14,6 мг/кг почвы; содержание B – 0,68 мг/кг почвы, подвижной Cu – 2,8, Zn – 3,3 и Mn – 2,7 мг/кг почвы;

- на дерново-подзолисто-глеевой легкосуглинистой (почва 3) – pH в KCl – 5,95, содержание гумуса – 3,02%, P₂O₅ – 220 и K₂O – 171 мг/кг почвы, содержание B – 0,73 мг/кг почвы, подвижной Cu – 3,80, Zn – 3,97 мг/кг почвы.

В качестве минеральных удобрений для основного внесения в почву (трав первого-третьего года) под первый укос применяли: в базовых вариантах – стандартные туки (карбамид, КАС, аммонизированный суперфосфат и хлористый калий) или комплексные удобрения без микроэлементов; испытываемые удобрения – новые формы комплексных (NPK) удобрений с микроэлементами (B, Cu, Mn, Mo, Zn – по отдельности и в различных сочетаниях) и жидкие азотно-калийные удобрения (NK=10-12 – состав 1 и NK=12-12 – состав 2). Под второй укос применяли: азотные (карбамид, сульфат аммония), азотно-калийные (NK) и калийные (KCl) удобрения.

В качестве органических удобрений использовали торфо-навозные компосты (ТНК), которые вносились в дозе 30 т/га под покровную культуру при залужении. Характеристика компоста следующая: влажность – 74%, содержание азота общего – 0,51%, P₂O₅ – 0,18, K₂O – 0,43, CaO – 0,37, MgO – 0,72%.

Состав травосмесей:

- на почве 1: в 2004-2006 гг. высевалась злаковая травосмесь: тимофеевка луговая – 8 кг/га, овсяница луговая – 12 кг/га (20 кг/га, или 17 млн. семян/га); бобово-злаковая

травосмесь – тимофеевка луговая – 4,7 кг/га, овсяница луговая – 7 кг/га, лядвенец рогатый – 8 кг/га, клевер луговой – 3 кг/га; (22,7 кг/га, или 16 млн. семян/га); в 2014-2016 гг. – *злаковая травосмесь*: тимофеевка луговая Волна (4 кг, или 8,0 млн/га), овсяница луговая Зорка (6 кг, или 3,0 млн/га), фестулолиум морфотипа овсяницы Пуня (6,0 кг, или 2,0 млн/га), вес смеси – 16 кг (13 млн/га); *бобово-злаковая* – клевер луговой Янтарный (3 кг, или 1,7 млн/га), люцерна Будучыня (8 кг, или 4,0 млн/га), овсяница луговая Зорка (6 кг, или 3,0 млн/га), фестулолиум морфотипа овсяницы Пуня (10,0 кг, или 3,3 млн/га), вес смеси – 27 кг (12 млн/га). Покровная культура в 2004 г. – овес, Стрелец, в 2014 г. – райграс однолетний (8 кг/га);

– на почве 2 (2014-2015 гг.): *злаковая травосмесь*: кострец безостый Усходний (12 кг, или 4,0 млн/га), фестулолиум морфотипа овсяницы Пуня (9,0 кг, или 3,0 млн/га), овсяница луговая Зорка (6 кг, или 3,0 млн/га), т.е. вес смеси – 27 кг (10 млн/га); *бобово-злаковая травосмесь* – клевер луговой (долголетний) Витебчанин – (3 кг, или 1,0 млн/га), люцерна Будучыня (8 кг, или 4,0 млн/га), кострец безостый Усходний (9 кг, или 3,0 млн/га), фестулолиум морфотипа овсяницы Пуня (6,0 кг, или 2,0 млн/га), вес смеси – 26 кг (10 млн/га). Покровная культура в 2014 г. – райграс однолетний (8 кг/га);

– на почве 3 (2010-2013 гг.): клевер луговой (долголетний) – 2,5 кг/га, люцерна – 10 кг/га, тимофеевка луговая – 3,5 кг/га, кострец безостый – 12 кг/га (46% бобовых в травосмеси). Покровная культура в 2010 г. – райграс однолетний (8 кг/га).

Люцерна Будучыня (в чистом виде) высевались на первой и второй почве (2014-2015 гг.) в количестве 8-10 кг/га или 4-5 млн. всхожих семян, покровная культура в опытах – райграс однолетний Изорский с нормой высева 10,0 млн. всхожих семян на гектар.

Закладку и проведение опытов проводили в соответствии с методическими указаниями по закладке полевых опытов. Учет урожая осуществлялся методом сплошного учета и пробных делянок, из которых отбирались растительные образцы на определение содержания элементов питания и качественного состава корма, в том числе и полный зоотехнический анализ.

В почвенных образцах определяли: рН в КС1 суспензии – потенциометрически на рН – метре ЛПЧ- 01, подвижные формы фосфора и калия – по Кирсанову, общий гумус – по И.В. Тюрину. В растительных образцах после мокрого озоления проб в смеси серной кислоты и пергидроля определяли азот и фосфор фотоколориметрически, калий на пламенном фотометре. Содержание сырого белка определяли умножением общего азота на 6,25, оценку качества и зоотехнический анализ кормов, согласно действующих ГОСТов.

Гидротермический коэффициент (ГТК), по месяцам и за вегетационный период, рассчитывался по Г.Т. Селянинову. Статистическая обработка результатов исследований проведена по Б.А. Доспехову с использованием программ дисперсионного и корреляционного анализа на ЭВМ.

Результаты исследований. В исследованиях в период 2004-2006 гг., проведенных на дерново-подзолистой рыхлосупесчаной почве, подстилаемой рыхлыми песками в условиях влажных вегетационных периодов (ГТК (за апрель-август) в 2004 г. составил 2,05, в 2005 г. – 1,91 и 2006 г. – 2,22, при среднемноголетнем – 1,75) получена высокая среднегодовая продуктивность как многолетних злаковых, так и бобово-злаковых травосмесей. В 2004 г. урожайность зеленой массы злаковой травосмеси составила на контрольном варианте без удобрений 94 ц/га, бобово-злаковой – 99 ц/га, соответственно, в вариантах с разными дозами азотных удобрений на фонах РК – 110-130 и 112-124 ц/га, на 30 т/га органических удобрений и NPK – 148 и 132 ц/га. Эти показатели на травах второго и третьего года в среднем за 2005-2006 гг. (1+2 укос) составили на контрольном варианте со злаковой травосмесью – 138 и бобово-злаковой – 253 ц/га, в вариантах с разными дозами азотных удобрений на фонах РК – 190-441 и 301-377 ц/га, на 30 т/га органических удобрений и NPK – 424 и 399 ц/га. В сумме за два года (2005-2006 гг.) в вариантах без удобрений, урожайность сена злаковых трав составила в среднем 44,4 ц/га, бобово-злаковых травосмесей – 61,4 ц/га, соответственно при использовании фосфорных и калийных удобрений – 50,3-62,7 и 67,0-73,9 ц/га. Азотные удобрения на фоне РК увеличили урожайность сена злаковых травосмесей до 91,5-98,1,

бобово-злаковых – до 82,7-91,7 ц/га. Органоминеральная система удобрения с внесением подзлаковые травосмеси 30 т/га ТНК (при залужении) + N₉₀P₂₅K₁₄₀ обеспечила урожайность сена на уровне 104 ц/га, под бобово-злаковые травосмеси 30 т/га ТНК + N₄₀P₃₀K₁₆₀ – 100 ц/га (таблицы 1, 2).

Продукция, полученная при использовании изучаемых систем удобрения, согласно, зоотехнического анализа, соответствовала I-II классу качества, с повышенным содержанием протеина в кормах и благоприятным соотношением калия к кальцию и магнию. Травосмеси к третьему году (2006 г.) накапливали 44-65 ц/га сухого вещества пожнивных и корневых остатков, масса которых изменялась в зависимости от доз и системы удобрения. Урожайность сухого вещества пожнивных и корневых остатков имела сильную корреляционную взаимосвязь ($r=0,95-0,88$) с урожаем надземной массы.

Таблица 1 – Урожайность сена многолетних злаковых травосмесей на дерново-подзолистой рыхло-супесчаной почве (2004-2006 гг.)

Варианты	Урожайность сена, ц/га					Среднее (1+2 укос), 2005- 2006 гг.	Окупае- мость 1 кгNPK,кг сена
	2004	1 укос	2 укос	1 укос	2 укос		
		2005		2006			
1. Контроль без удобрений	36,9	27,0	23,5	27,1	11,2	44,4	—
2. N _{6,7} P ₂₅ K ₇₀₊₇₀ (фон 1)	45,2	30,3	22,7	35,2	12,4	50,3	3,4
3. N _{13,3} P ₅₀ K ₇₀₊₇₀ (фон 2)	39,9	35,3	30,6	44,5	14,9	62,7	9,0
4. Фон 1 + N ₉₀ (45+45)	43,7	45,3	37,6	61,6	38,5	91,5	18,5
5. Фон 1 + N ₁₂₀ (60+60)	49,6	47,5	43,0	62,9	42,7	98,1	18,8
6. Фон 2 + N ₉₀ (45+45)	51,7	50,7	40,8	60,5	39,6	95,8	18,4
7. Фон 1+30 т/га ОУ+N ₉₀	51,0	55,1	43,7	71,1	38,5	104,2	—
НСР ₀₅	6,9	5,7	2,7	8,3	6,8	—	—

На дерново-подзолистой рыхлосупесчаной почве при неблагоприятных погодных условиях 2014 г. (ГТК = 1,04) получено два укоса, а в 2015 г. (ГТК = 0,78) – только один укос многолетних злаковых и бобово-злаковых травосмесей и люцерны. Урожайность зеленой массы *злаковой травосмеси* в среднем за 2014-2015 гг. составила на контроле без удобрений – 105 ц/га, сухого вещества – 21,1 ц/га, на фоновых вариантах (NP) – 128-139 и 25,5-28,6 ц/га, на смеси стандартных туков – 166-186 и 33,1-37,5, в вариантах с применением жидких азотно-калийных удобрений – 181-206 и 35,9-41,2 ц/га. Соответственно, *бобово-злаковой травосмеси* на контроле – 141 ц/га, сухого вещества – 28,2 ц/га, на фоновых вариантах (NP) – 183-209 и 36,6-41,5 ц/га, на смеси стандартных туков – 215-241 и 43,0-48,2, в вариантах с жидкими азотно-калийными удобрениями – 248-267 и 49,7-53,5 ц/га; *люцерны* – на контроле – 131 ц/га, сухого вещества – 26,1 ц/га, фоновых вариантах (NP) – 186-206 и 37,2-41,1 ц/га, на смеси стандартных туков – 202-239 и 40,5-47,7, при использовании комплексных удобрений с микроэлементами – 230-273 и 46,0-54,5 ц/га.

В условиях 2014 г. в опыте со *злаковыми травосмесями* в среднем за два укоса лучшими удобрениями оказались: комплексное NPK с Zn, B и Cu (марка 13-11-21) при дозе внесения N₄₅P₃₈K₇₃ (под первый укос) + стандартные (N₄₅K₇₃) – под второй укос и жидкое азотно-калийное удобрение (НК = 12-12, состав 2) в дозе N₄₅P₃₈K₄₅ (под первый укос) и N₄₅K₄₅ – под второй укос, обеспечившие увеличение суммарной урожайности зеленой массы многолетних

злаковых травосмесей по отношению к варианту со смесью стандартных туков – на 27 и 36 ц/га, соответственно.

Таблица 2 – Урожайность сена многолетних бобово-злаковых травосмесей на дерново-подзолистой рыхло-супесчаной почве (2004-2006 гг.)

Варианты	Урожайность сена, ц/га					Среднее (1+2 укос), 2005- 2006 гг.	Окупае- мость 1 кгNPK,кг сена
	2004	1 укос	2 укос	1 укос	2 укос		
		2005		2006			
1. Контроль без удобрений	24,9	27,2	28,9	43,7	23,1	61,4	—
2. N _{6,7} P ₂₅ K ₇₀₊₇₀ (фон 1)	28,5	28,6	28,1	50,2	27,1	67,0	2,8
3. N _{13,3} P ₅₀ K ₇₀₊₇₀ (фон 2)	29,3	36,1	33,0	51,1	27,6	73,9	5,3
4. Фон 1 + N ₉₀ (45+45)	35,6	41,3	37,3	53,4	33,3	82,7	9,2
5. Фон 1 + N ₁₂₀ (60+60)	34,3	38,1	38,5	61,3	33,3	85,6	9,7
6. Фон 2 + N ₉₀ (45+45)	37,4	42,1	48,8	61,6	30,9	91,7	11,7
7. Фон 1+30 т/га ОУ+N ₉₀	39,8	55,9	50,3	59,7	34,2	100,1	—
НСР ₀₅	4,0	7,6	3,7	6,2	7,5	—	—

На бобово-злаковых травосмесях лучшими были жидкие азотно-калийные удобрения двух марок при дозах внесения N₂₅₋₃₅K₃₀₋₄₂ на фоне P₅₄₋₇₅ (под первый укос) и жидких азотно-калийных (N₂₄₋₃₅K₃₀₋₄₂) – под второй укос, а также комплексные NPK с В, Мо (марка 7-15-30) при дозах внесения N₂₅₋₃₅P₅₄₋₇₅K₁₀₇₋₁₅₀ (под первый укос) + карбамид N₂₅₋₃₅ (под второй укос), обеспечившие прибавку зеленой массы за два укоса – 35-42 и 88-109 ц/га к смеси стандартных удобрений. На люцерне наиболее эффективными оказались комплексные удобрения NPK с В, Мо (марка 6-21-32) при дозах внесения N₂₅₋₃₅P₇₀₋₁₀₅K₁₀₇₋₁₆₀ (под первый укос) + жидкие азотно-калийные N₁₅₋₂₅K₁₈₋₃₀ (под второй укос) и NPK с В, Мо (марка 5-18-35) при дозах внесения N₂₅P₇₂K₁₄₀ (под первый укос) + жидкие азотно-калийные N₁₅K₁₈ (под второй укос), обеспечившие прибавку за два укоса в размере 42-46 ц/га по отношению к смеси стандартных удобрений. В 2015 г. жидкие НК удобрения (НК = 10-12) достоверно увеличили урожайность трав на 27-30 ц/га (рост окупаемости 1 кгNPK – на 2,8-3,3 к.е.), от состава НК = 12-12 – на 15-31 ц/га (рост окупаемости 1 кгNPK – на 1,9-5,1 к.е.). На бобово-злаковых травосмесях от жидких азотно-калийных удобрений получена прибавка 18-30 ц/га.

При использовании жидких азотно-калийных удобрений в сене злаковых травосмесей содержание калия (K, %) находилось в оптимальных или близких к оптимальному значениям (1,06-1,40%) и повышалось на 0,11-0,37%, с улучшением эквивалентного соотношения катионов (K/Ca+Mg) на 0,06-0,20%. Увеличивалось содержание протеина на 0,4-0,7%, при его значениях от 6,8 до 7,8%, содержание жира – на 0,03-0,38%. Содержание золы было на уровне 1-2 класса – от 6,2 до 7,3%, клетчатки – также на уровне I класса (28-29%). В сене бобово-злаковых травосмесей внесение NPK повышало содержание калия (K, %) до оптимального уровня – 1,34-1,46%, жидкие НК удобрения увеличивали содержание калия на 0,01-0,12% с улучшением (на 0,11-0,18) эквивалентного соотношения катионов (K/Ca+Mg). Содержание протеина в сухом веществе было низким на контроле – 7,7% (сено 3 класса), с увеличением в вариантах с удобрениями до 8,1-11,1% (1-2 класс). Жидкие НК удобрения состава № 1 повышали содержание протеина на 0,5-1,6%, при его содержании от 8,1 до 11,1%. Содержание клетчатки соответствовало I классу (27% и менее).

На дерново-подзолистой легкосуглинистой почве в условиях 2014 г. (ГТК = 1,73) получено по три укоса многолетних злаковых, бобово-злаковых травосмесей и люцерны, в 2015 г. (ГТК = 0,65) – два укоса злаковых травосмесей и три укоса – бобово-злаковых травосмесей и люцерны. Урожайность зеленой массы *злаковой травосмеси* в среднем за 2014-2015 гг. составила на контроле без удобрений – 144 ц/га, в фоновых вариантах (NP) – 171-193, на смеси стандартных туков – 299-319, жидких азотно-калийных удобрений – 289-340 ц/га. Эффективность жидких азотно-калийных удобрений состава 1 была на уровне стандартных туков, а применение жидких азотно-калийных удобрений состава 2 обеспечило достоверное увеличение урожайности зеленой массы на 15-21 ц/га по отношению к стандартным тукам. Урожайность зеленой массы *бобово-злаковых травосмесей* на контроле была на уровне 305 ц/га, в фоновых вариантах – 410-424, смеси стандартных удобрений – 474-487, жидких азотно-калийных удобрений – 481-545 ц/га. Жидкие НК удобрения увеличили урожайность зеленой массы бобово-злаковых травосмесей на 7,1-15,5 ц/га (состав 1) и 21,2-57,8 (состав 2) ц/га (таблица 3).

Урожайность зеленой массы на *люцерне* составила на контроле без удобрений – 248 ц/га, в вариантах с разными дозами стандартных туков – 375-402, с новыми формами комплексных удобрений с добавками бора и молибдена – 396-437 ц/га. Прибавка от применения новых форм комплексных удобрений с микроэлементами была в пределах от 18 до 35 ц/га (в зависимости от доз удобрения) по сравнению со стандартными туками. Качество травосмесей как злаковых, так и бобово-злаковых и люцерны соответствовало зоотехническим нормативам.

На дерново-подзолисто-глеевой осушенной почве легкосуглинистой почве (почва 3) в Витебском районе, Витебской области при сравнительно благоприятных погодных условиях (2010 г. – ГТК = 1,66, 2011 г. – ГТК = 1,61 и 2012 г. – ГТК = 1,3) ежегодно получали по три укоса многолетних бобово-злаковых травосмесей. Продуктивность многолетних трав в целом за годы исследований изменялась в зависимости от системы удобрения, применяемой в опыте с многолетними бобово-злаковыми травосмесями: на контрольном варианте без применения минеральных удобрений урожайность сухого вещества (2010-2012 гг.) составила 171,5 ц/га, в варианте со стандартными туками – 191,7, комплексными удобрениями без микроэлементов – 207,5, с удобрением комплексным марки 7-15-30 с микроэлементами – 204,7-217,4, с комплексным марки 8-15-28 с микроэлементами – 206,0-246,5 и азотно-калийным удобрением марки 20-14 на фоне РК – 227,1 ц/га.

Применение комплексного азотно-фосфорно-калийного удобрения (марки 7-15-30) с добавками микроэлементов в технологии возделывания многолетних бобово-злаковых травосмесей первого-третьего года (под первый укос трав) с дополнительным внесением азотно-калийных удобрений под второй укос обеспечивало увеличение урожайности зеленой массы на 24-36 ц/га, сухого вещества – 7,3-12,9 ц/га по сравнению с базовым вариантом с внесением стандартных туков. Максимальная прибавка урожайности зеленой массы (36 ц/га) и сухого вещества (12,9 ц/га) получена в варианте с внесением NPK с Cu, Mn, Mo в дозе $N_{18}P_{39}K_{79}$ (сумма 186 кг/га д.в-ва), далее от NPK с добавками B и Zn в дозе $N_{38}P_{82}K_{165}$ (сумма 349 кг/га д.в-ва) с прибавкой зеленой массы 33 ц/га и сухого вещества – 11,3 ц/га. Окупаемость 1 кг NPK продукции многолетних бобово-злаковых травосмесей была самой высокой при внесении NPK с Cu, Mn, Mo и NPK с B, Zn при дозе $N_{18}P_{39}K_{79}$, где этот показатель составил 48,7 и 43,3 кг зеленой массы или 11,6 и 9,5 кг сухого вещества. Внесение марки комплексного удобрения 8-15-28 с микроэлементами при дозе внесения $N_{28}P_{53}K_{99}$ (сумма 237 кг/га д.в-ва) обеспечивало увеличение урожайности зеленой массы от 33 до 52 ц/га, сухого вещества – 9,8-19,5 ц/га, окупаемости 1 кг NPK – на 13,7-21,9 (зеленая масса) – 4,1-8,2 (сухое вещество) кг, по сравнению с базовым вариантом с внесением аналогичного комплексного удобрения без добавок. Более высокая прибавка урожайности зеленой массы (45-52 ц/га) получена при внесении NPK с добавкой Mn, NPK с Cu, NPK с Mo и NPK с B и Mo, сухого вещества (13,5-19,5 ц/га) – NPK с B и Mo, NPK с Mo и NPK с Zn.

Таблица 3 – Продуктивность и качество зеленой массы бобово-злаковой травосмеси при возделывании на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве (2014-2015 гг.)

427

Варианты	Урожайность, ц/га			Массовая доля, %							
	2014 г.	2015 г.	среднее	сырой протеин		клетчатка		сырой жир		сырая зола	
				2014 г.	2015 г.	2014 г.	2015 г.	2014 г.	2015 г.	2014 г.	2015 г.
1. Контроль без удобрений	199,2	410,6	304,9	9,48	13,2	35,45	28,78	2,19	1,77	6,33	13,55
2. N _{12,5} P ₄₇ (фон 1)	278,6	540,5	409,6	10,72	13,4	33,90	25,66	2,65	1,86	9,32	12,86
2а. N _{17,6} P ₆₆ (фон 2)	291,3	556,1	423,7	11,79	13,2	32,53	24,39	2,43	1,78	10,47	12,44
3. N ₂₅ P ₄₇ K ₃₀ (под первый укос) + N ₂₅ K ₃₀ (под второй укос) – стандартные удобрения	326,9	620,3	473,6	11,68	14,0	34,53	26,98	3,16	1,71	7,36	13,11
4. N ₃₅ P ₆₆ K ₄₂ (под первый укос) + N ₃₅ K ₄₂ (под второй укос) – стандартные удобрения	348,8	624,7	486,8	11,89	14,2	32,15	26,44	2,97	1,49	8,59	12,52
5. N ₂₅ K ₃₀ (жидкое N ₁₀ K ₁₂ , состав № 1) + P ₄₇ (под первый укос) + N ₂₅ K ₃₀ (N ₁₀ K ₁₂) – под второй укос	324,2	637,2	480,7	10,95	14,9	33,67	25,9	3,02	1,37	7,17	12,34
6. N ₃₅ K ₄₂ (жидкое N ₁₀ K ₁₂ , состав № 1 + P ₆₆ (под первый укос) + N ₃₅ K ₄₂ (N ₁₀ K ₁₂) – под второй укос	338,8	665,7	502,3	10,29	14,7	32,19	25,86	3,81	1,51	9,68	11,59
7. N ₂₅ K ₂₅ (жидкое N ₁₂ K ₁₂ , состав № 2 + P ₄₇ (под первый укос) + N ₂₅ K ₂₅ (N ₁₂ K ₁₂) – под второй укос	319,5	670,0	494,8	10,91	15,1	34,41	28,8	3,07	1,66	7,92	12,81
8. N ₃₅ K ₃₅ (жидкое N ₁₂ K ₁₂ , состав № 2) + P ₆₆ (под первый укос) + N ₃₅ K ₃₅ (жидкое N ₁₂ K ₁₂) – под второй укос	372,5	716,7	544,6	10,47	15,4	38,75	25,94	2,93	1,92	8,13	11,84
НСР ₀₅	9,1	31,6	23,3	0,68	1,00	1,98	2,20	0,20	0,11	0,60	0,91

При внесении жидкого азотно-калийного удобрения (состав 2) наблюдалось увеличение урожайности зеленой массы на 24 ц/га, сухого вещества – на 10,7 ц/га и окупаемости 1 кг NPK – на 9,7 (зеленой массы) – 4,0 (сухого вещества) кг, по сравнению с КАС на фоне РК. Среднегодовая продуктивность (2010-2012 гг.) многолетних бобово-злаковых травосмесей в вариантах с удобрениями находилась в пределах от 53,7 до 69,4 ц/га к.ед. (в зависимости от доз и форм применяемых удобрений), на контрольном варианте – 47,8 ц/га к.ед.

Приведенные данные свидетельствуют о высокой продуктивности дерново-подзолистых суглинистых почв при возделывании многолетних злаковых, бобово-злаковых травосмесей и люцерны. Продуктивность многолетних травосмесей на дерново-подзолистых рыхлосупесчаных почвах, значительно ниже, и напрямую зависит от погодных условий, что при неблагоприятных погодных условиях (в слабозасушливые и засушливые годы) не позволяет получать по два-три укоса многолетних травосмесей.

Pirahovskaya H., Saroka V., Khmialeuski S., Khatuliou I., Isaeva A.

PRODUCTIVITY AND QUALITY PERENNIAL GRASS MIXTURES ON SOD – PODZOLIC LOOSE SANDY LOAM AND LOAM SOILS OF BELARUS

Experiment data on influence of various doses of nitrogen, new forms of nitrogen-potassium and complex fertilizers with micro elements on yield and quality of perennial cereals, legume grass mixtures and alfalfa on sod-podzolic loose sandy loam and light loam soils for 2004-2015 are given.

УДК 631.54

Садвакасов Е.С., Урозалиев Р.А., Мейрман Г.Т., Ержанова С.Т., Абаев С.С.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: kazniizr@mail.ru*

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА СЕМЯН РАЙГРАССА ПАСТБИЩНОГО В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

В результате селекционной деятельности ученых научно – исследовательских учреждений Казахстана создаются новые сорта многолетних злаковых трав, а система первичного семеноводства может способствовать реализации достижения селекции трав путем разработки новых технологий для выращивания на семенных посевах высокоурожайных сортов и внедрению их в производство.

Для ускорения внедрения в производство выше изложенных мероприятий возникает необходимость проведения селекционно-семеноводческих работ по некоторым основным видам многолетних луговых злаковых трав, в том числе и по райграсу пастбищному.

На опытных посевах по разработке новых сортовых технологий для производства оригинальных и элитных семян сорта Райгаубек-райграса пастбищного исследовательская работа включает в себя: изучение влияния различных способов посева с междурядьями 15,30,45,60,70, см рост и развитие растений и урожайность семян сорта, изучение влияний внесения в качестве подкормки минеральных удобрений в различных сочетаниях ($N_{45}, N_{45} P_{60}, N_{45} K_{30}$ и $N_{45} P_{60} K_{30}$) на рост и развитие растений урожайность семян.

Результаты оценки и время проведения учета урожая семян на опытных посевах сорта Райгаубек за период 2010 – 2014 гг., здесь определены в двух сроках: 1-й срок – средние результаты учета урожая при трехлетнем использовании семенника сорта (2010-

2012 гг.); 2-й срок – средние результаты учета урожая при пятилетнем использовании семенника сорта в получении семян (за 2010 – 2014 гг.).

На опытном посеве сорта Райгаубек райграса пастбищного по средним данным при трехлетнем использовании семенника урожайность семян находится почти на одном уровне во всех способах посева с междурядьями 15, 30, 45, 60 и 70 см, составляя при этом 3,84; 4,45; 3,95; 4,17 и 4,27 ц/га соответственно и разница в превышениях урожайность контроля (посев с междурядьем 15 см) у них также находится на минимальном уровне: 15,9% при посеве с междурядьем 30 см, 2,9% - при 45 см, 8,6% - при 60 см и 11,2% - при посеве с междурядьем 70 см. По приведенным выше урожайным данным можно смело прийти к выводу, что при планировании трехлетнего использования семенника сорта Райгаубек райграса пастбищного в целом следует закладывать методом черезрядного способа посева, т.е. с междурядьем 30 см, не прибегнув к лишним затратам на неоднократную междурядную обработку за вегетационный период при посевах с междурядьями 45, 60 и 70 см (таблица 1).

Таблица 1-Урожайность семян сорта Райгаубек райграса пастбищного в зависимости от способа посева с различными междурядьями

Средняя урожайность по годам		Междурядье, см				
		15	30	45	60	70
средняя по годам, ц/га	2010	4,38	4,46	4,16	3,60	3,51
	2011	4,15	5,18	4,26	4,59	4,84
	2012	2,98	3,75	3,43	4,23	4,46
средняя за 3 года, ц/га		3,84	4,45	3,95	4,17	4,27
отклонение от контроля, % ±		-	+15,9	+2,9	+8,6	+11,2
средняя по годам, ц/га	2013	7,80	10,27	10,33	12,49	13,35
	2014	3,58	4,21	4,64	5,01	5,20
средняя за 2 года, ц/га		5,69	7,24	7,49	8,75	9,27
отклонение от контроля, % ±		-	+27,2	+31,6	+53,6	+62,9
итого, средняя за 5 лет, ц/га	4,58	5,57	5,36	6,00	6,27	
отклонение от контроля, % ±	-	+21,6	+17,0	+31,0	+36,9	

Для изучения влияний внесенных в качестве подкормки минеральных удобрений на рост и развитие растений и урожайность семян данного сорта, была проведена подкормка опытных посевов семенника на делянках такими видами удобрений как аммиачная селитра, аммофос и калийная соль из расчета по принятой норме: N_{45} , P_{60} и K_{30} на 1 га и в различных сочетаниях: N_{45} , $N_{45}P_{60}$, $N_{45}K_{30}$ и $N_{45}P_{60}K_{30}$. Подкормка производилась ежегодно в фазе кушения растений. Полученные данные, приведенные в таблице 2, показывают, что при изучении сорта Райгаубек по урожайности семян в зависимости от применения минеральных удобрений в различных сочетаниях, на опытных посевах проявляется эффективность применения данного метода и в отдельной степени повышения урожайности семян. Сравнительно высокая урожайность семян обеспечивается при внесении удобрений в сочетании $N_{45}P_{60}$ и в полном комплекте $N_{45}P_{60}K_{30}$ на семенниках, как при трехлетнем, так и

при пятилетнем использовании на семена. У сорта Райгаубек райграса пастбищного, повышение контроля (без удобрений), по средне трёхлетней урожайности при трехлетнем использовании семенника с внесением удобрений в названных выше двух сочетаниях- $N_{45}P_{60}$ и $N_{45}P_{60}K_{30}$ составляет соответственно 19,4 и 29,4 %, а при пятилетнем использовании семенника -24,5 и 31,1 % соответственно (таблица 2).

По результатам полученных данных можно прийти к выводу, что изучаемый сорт Райгаубек при подкормке минеральными удобрениями обеспечивает желаемую прибавку в урожае семян. При этом опять же следует взвесить разницу между стоимостью внесенных удобрений и стоимостью прироста урожая семян, полученные в качестве прибавки от эффекта при подкормке удобрениями в различных сочетаниях.

Для полного обоснования эффективности рекомендуемых агроприемов получения оригинальных и элитных семян сорта Райгаубек райграса пастбищного со средней урожайностью 4,0 ц/га, были подсчитаны все виды расходов связанные с возделыванием их на семена: стоимость семян, подготовка почвы, посев, удобрения, гербициды, затраты на орошение, уборку семян, транспортировку, очистку и хранение семян, то есть экономический эффект от возделывания данного сорта на семена средне вычислен по определенной методике. Полученные данные показывают, что экономический эффект с 1 га семенного посева сорта Райгаубек по предлагаемой сортовой технологии составляет 60,0 тыс. тенге.

Таблица 2- Урожайность семян сорта «Райгаубек» райграса пастбищного в зависимости от внесения минеральных удобрений

Средняя урожайность по годам		Подкормка удобрениями					Среднее, ц/га
		Контроль без удобрений	N_{45}	$N_{45}P_{60}$	$N_{45}K_{30}$	$N_{45}P_{60}K_{30}$	
Средняя по годам, ц/га	2010	3,43	3,94	4,22	3,93	4,53	4,02
	2011	3,73	4,03	4,94	4,79	5,47	4,60
	2012	3,64	3,93	3,73	3,65	3,99	3,79
Средняя за 3 года, ц/га		3,60	3,97	4,30	4,14	4,66	4,14
Отклонение от контроля, % ±		-	+10,3	+19,4	+15,0	+29,4	+15,0
Средняя по годам, ц/га	2013	8,88	10,90	11,45	10,57	12,47	10,85
	2014	3,62	4,39	4,65	4,80	5,25	4,54
Средняя за 2 года, ц/га		6,25	7,64	8,05	7,69	8,86	7,69
Отклонение от контроля, % ±		-	+22,2	+28,8	+23,0	+41,8	+23,0
Итого, средняя за 5 лет, ц/га		4,66	5,44	5,80	5,56	6,34	5,56
Отклонение от контроля, % ±		-	+16,7	+24,5	+19,3	+36,4	+19,3

SadvakasovE.S., UrozalievR.A., MeiirmanF.T., YerzhanovaS.T., AbaevS.S.

THE RESULTS OF THE STUDY OF DIFFERENT SEED PRODUCTION TECHNOLOGIES RYEGRASS PASTURE UNDER IRRIGATION SOUTH-EASTERN KAZAKHSTAN

In the study of advanced experience and achievements of scientific research institutions in many foreign countries and Kazakhstan it found that the yield of perennial prairie grasses depends on the level of agricultural technology and the proper selection of varieties and the quality of the seeds sown. Depending on the purpose and use of nature, as well as the biological characteristics of species and varieties of grass seed production techniques have specific features.

УДК 633.2/4:636.085.51

Садык Б., Асанов Ш., Орынтай Б., Анламасов Е.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и
кормопроизводства»*

e-mail: givotnovodstvo@mail.ru

УСКОРЕННОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ СТАРОВОЗРАСТНЫХ ПОСЕВОВ ЛЮЦЕРНЫ

Многие исследователи указывают на возможность повышения продуктивности старовозрастных изреженных посевов люцерны подсевом однолетних кормовых культур (1,2,3). Нами на богарной люцерне 9 –го года жизни в условиях богары ранней весной проведена обработка вегетирующей люцерны дисковыми луцильниками с последующим посевом поликомпонентной смеси из ячменя гороха подсолнечника и сафлора с междурядьями 15, 30 и 45 см. В качестве контроля был оставлен участок без подсева.

Урожай зеленой массы на контрольном варианте составил 61,4 ц/га, а на вариантах с подсевом поликомпонентной смеси с междурядьем 15 см- 93,8 ц/га, с междурядьем 30 см- 108,9 ц/га и с междурядьем 45 см- 92,5 ц/га.

Анализ ботанического состава кормовой массы показал, что в контрольном варианте удельный вес люцерны составляет 46,6% и сорняков 53,5%.

При подсеве поликомпонентной смеси с междурядьем 15 см удельный вес люцерны составил 24,5; покровных культур - 51 и сорняков 24,5%. На варианте с междурядьем 30 см соответственно 30,3; 56,4 и 13,3%. На варианте с междурядьем 45 см- 51% составила люцерна, 25,4 покровные культуры и 23,7% сорные растения, что позволяло заготовку качественного корма.

Выход сухой массы, в опыте по ускоренному восстановлению продуктивности старовозрастных посевов люцерны, составил на контрольном варианте 46,4 на вариантах с междурядьями 15 см- 46,2, 30 см- 42,5 и 45 см- 33,8 процентов (таблица 1).

Данные, полученные нами, показывают, что эту технологию с успехом могут использовать фермерские хозяйства и агроформирования, которые не имеют возможности создания новых травостоев люцерны из-за недостаточности свободных оборотных средств для покупки дорогостоящих семян и других ресурсов.

На богарном участке «Жайнак» посев люцерны с «зеленым» широкорядным покровом ячменя, подсолнечника, сафлора, рапса, сорго и суданской травы, а также поликомпонентной смеси наряду с повышением урожая кормовой массы обеспечивали значительному улучшению качества кормов.

На беспокровном посеве люцерны в 1 кг корма в пересчете на натуральную влажность содержится 0,18 кормовых единиц, 37,98 г.- переваримого протеина, 2,19 Мдж- обменной энергии и 0,22 -ЭКЕ. С применением «зеленых» покровов содержание кормовых единиц в составе корма повысилось до 0,19-0,22, обменной энергии -до 2,26-2,86 Мдж и ЭКЕ- до 0,23-0,29. Наблюдалось снижение содержания переваримого протеина на посевах с покровом подсолнечника, сафлора и сорго до 24,99, 29,91 и 36,06 г, а в остальных вариантах резких изменений не установлено.

Таблица 1 - Урожай и ботанический состав кормовой массы при ускоренном восстановлении продуктивности старовозрастных посевов люцерны на богарном участке «Жайнак» Алматинской области.

Варианты	Кормовая масса, ц/га		Ботанический состав сухой массы					
	Зеленая масса	сухая масса	люцерна		покровные культуры		сорняки	
			ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%
Старовозрастная люцерна без подсева (контроль)	61.4	28.5	12.5	43.9	-	-	16.0	56.1
Старовозрастная люцерна с подсевом мждр. *15см	93.8	43.3	11.8	27.3	22.6	52.0	8.9	20.7
Старовозрастная люцерна с подсевом мждр. 30см	108.9	46.3	17.4	37.6	21.6	46.4	7.3	16.0
Старовозрастная люцерна с подсевом мждр. 45см	92.4	31.3	18.2	58.1	7.7	24.6	5.4	17.3
НСР _{0,5 ц/га}	4.45							

*Мждр- междурядье

Наибольшие сборы кормовых единиц на богаре-27,4ц/га получены при посеве с широкорядным покровом подсолнечника. Другие «зеленые» покровы на посевах люцерны текущего года способствовали повышению сбора кормовых единиц в сравнении с контрольным вариантом в 1.5 и более раза (таблица 2).

Таблица 2 - Качественные показатели кормов на богарном участке «Жайнак»

Варианты	Урожай зеленой массы, ц/га	Кормовые е ед.	Кормовых единиц ц/га	Содержание в 1 кг корма		
				Пар-протеин, гр.	Мдж	ЭЖЕ
Люцерна без покрова (контроль)	55.3	0.18	9.9	37.98	2.19	0.22
Люцерна+ подсолнечник	144.2	0.19	27.4	24.99	2.32	0.23
Люцерна + сафлор	119.7	0.19	22.8	29.91	2.26	0.23
Люцерна + рапс	120.5	0.21	25.3	39.55	2.74	0.27
Люцерна +сорго	78.6	0.21	16.5	36.06	2.69	0.27
Люцерна + суданская трава	69.3	0.22	15.3	38.38	2.86	0.29
Люцерна + ПК* смесь	77.5	0.22	17.1	37.48	2.74	0.27

*ПК- Поликомпонентная смесь.

На поливном участке высокие сборы кормовых единиц - 94.9 ц/га получены при смеси люцерны + подсолнечник + горох , а наименьшее -26.4 ц/га в контрольном варианте (таблица 3).

Таблица 3 - Качественные показатели кормов на поливном участке «Кольды»

Варианты	Урожай зеленой массы, ц/га	Кормовые е ед.	Кормовых единиц ц/га	Содержание в 1 кг корма		
				Пар-протеин, гр.	Мдж	ЭЖЕ
Люцерна + сплошной посев ячменя (контроль)	146.7	0.18	26.4	36.91	2.03	0.20
Люцерна + широкорядным покровом ячменя	178.3	0.18	32.1	35.40	2.03	0.20
Люцерна + подсолнечник + горох	527.0	0.18	94.9	34.15	1.99	0.20
Люцерна + сафлор +горох	276.7	0.19	52.6	35.35	2.22	0.21
Люцерна + рапс + горох	253.3	0.17	43.1	41.47	2.32	0.23
Люцерна + сорго+горох	325.0	0.18	58.5	40.03	2.25	0.23
Люцерна +суданская трава +горох	256.7	0.18	46.2	37.98	2.25	0.23

На опыте по ускоренному восстановлению продуктивности старовозрастных посевов люцерны содержание переваримого протеина на контрольном варианте было на 1.22 -3.48 мг больше, чем на вариантах с поликомпонентным подсевом (таблица 4).

Поликомпонентные подсевы яровых культур по вегетирующей старовозрастной люцерне позволили повышения содержания обменной энергии до 2.43-2.77 Мдж, против 2.41 в контрольном варианте. Это, на наш взгляд, обусловлено созданием в кормовой массе лучших соотношений протеина, жира и клетчатки. В результате на старовозрастных посевах люцерны с поликомпонентным подсевом сборы кормовых единиц с каждого гектара увеличились в 1.5-2.0 раза.

Таблица 4- Качественный состав кормов при ускоренном возделывании продуктивности старовозрастной люцерны на богаре

Варианты	Урожай зеленой массы, ц/га	Кормовые е ед.	Кормовых единиц, ц/га	Содержание в 1 кг корма		
				Пар-протеин, гр.	Мдж	ЭЖЕ
Старовозрастная люцерна без подсева (контроль)	61.4	0.20	12.3	37.83	2.41	0.24
Старовозрастная люцерна с подсевом мждр.15см	93.8	0.21	19.7	35.65	2.57	0.26
Старовозрастная люцерна с подсевом мждр.30см	108.9	0.23	25.1	36.61	2.77	0.28
Старовозрастная люцерна с подсевом мждр.45см	92.4	0.20	18.5	34.35	2.43	0.24

Таким образом, подсев смеси зерновых, масличных и кормовых культур на старовозрастной люцерне наряду с повышением продуктивности обеспечивали повышение содержания кормовых единиц в составе корма обменной энергии и энергетических кормовых единиц.

Заключение

1. Подсев ранней весной поликомпонентной смеси из ячменя, гороха, подсолнечника и сафлора по вегетирующей люцерне обеспечивает повышение продуктивности старовозрастных изреженных посевов люцерны более чем в 1.5 раза.

Урожай зеленой массы на контрольном варианте (без подсева) составлял 61,4 ц/га , а на вариантах с подсевом поликомпонентной смеси с междурядьем 15см- 93,8 ц/га, 30 см- 108,9ц/га и 45 см-92,5 ц/га.

2. Технология ускоренного повышения продуктивности старовозростных изреженных посевов люцерны обеспечивает повышения сбора кормовых единиц с гектара. Ее с успехом могут использовать фермерские хозяйства и другие агроформирования, которые не имеют свободных средств для покупки дорогих семян люцерны и других ресурсов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Мейрман Г.Т., Масонич- Шотунова Р.С, Люцерна, 2012
2. Алимаев И.И., Смаилов К.Ш., Кошен Б.М., Кормопроизводство, Астана 2014г.
3. Садык Б., Асанов Ш.Ш. Сборник материалов международной научно- практической конференции посвященной 70-летию академика НАН РК Е.Ш,Шаханова. Жемшөп дақылдарын өсірудің «жасыл» технологиясы, Караганды, 2013 .

SadykB., AsanovSh, Anlamasov E., OryntaiB.

SPEED-UP RENEWAL OF THE PRODUCTIVITY OF THE OLD SOWING OF ALFALFA

Sitting down the early spring of polikomponental mixture from the barley of peas of sunflower and carthamus on a vegetans alfalfa provides the increases of the productivity of old of the cutted sowing of alfalfa and collection of forage units from a hectare more, than in 1.5 time. The most high harvests of feed mass are got at subsowing of polikomponental mixture of one-year green crops with space between rows 30 cm.

УДК 633.2/4:636.085.51

Садык Б., Асанов Ш., Анламасов Е.,Орынтай Б.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и
кормопроизводства»
e-mail: givotnovodstvo@mail.ru*

ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОСЕВОВ ЛЮЦЕРНЫ ПОД «ЗЕЛЕНЫМИ» ПОКРОВАМИ

Многочисленными исследованиями установлено, что под традиционными покровными культурами (пшеница, ячмень, овес) многолетние травы угнетаются покровной культурой из- за затенения [1]. Для недопущения сильного затенения для условий Юго – Востока Казахстана рекомендовано использование в качестве покровной культуры суданскую траву, убираемую на зеленый корм на месяц раньше, чем зерновые колосовые культуры [2]. Отдельные исследователи считают, что успешные посевы люцерны возможны при соблюдении равновесия между покровной культурой и подпокровной люцерной [3]. Нами изучена продуктивность посевов люцерны под «зелеными» покровами при широкорядном посеве таких культур как сафлор, подсолнечник, рапс, суданская трава, сорго, горох и их смеси, которые затеняют основную культуру незначительно, к тому же улучшают фотосинтез и обеспечивают большое накопление кормовой массы.

На богарном участке «Жайнак» Алматинской области применение «зеленых» покровов на посевах люцерны 1 года жизни способствовало повышению урожая кормовой массы в 2 и более раза. Чистые беспокровные посевы люцерны обеспечивали с каждого

гектара 55,3 ц/га кормовой массы, из которой только 38,3% составляла люцерна, а остальные 61,7% сорные растения. Наиболее высокие урожаи кормовой массы получены на посевах с зеленым покровом подсолнечника-144,2, рапса-120,5 и сафлора-119,7 центнеров с гектара. Это объясняется большим удельным весом 65-83% в кормовой массе вышеуказанных культур, которые обладают интенсивным ростом и развитием в течение вегетационного периода. Удельный вес люцерны в кормовой массе составил-5-13%, а сорняков 11-22% (таблица 1).

Таблица 1 - Урожай и ботанический состав зеленой массы на богарном участке «Жайнак», ц/га

Вариант	Зеленая масса, ц/га	Из них					
		люцерна		покровные культуры		сорняки	
		ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%
Люцерна без покрова (контроль)	55.3	21.2	38.3	-	-	34.1	61.7
Люцерна+ сафлор	119.7	16.1	13.5	81.6	68.1	22.0	18.4
Люцерна + подсолнечник	144.2	18.1	12.5	93.9	65.1	32.2	22.4
Люцерна + рапс	120.5	6.5	5.4	100.7	83.6	13.3	11.0
Люцерна + сорго	78.6	17.2	21.9	33.8	43.0	27.6	35.1
Люцерна + суданская трава	69.3	18.0	26.0	30.5	44.0	20.8	30.0
Люцерна + поликомпонентная смесь	77.5	13.6	17.5	34.9	45.1	29.0	37.4
НСР 0,5 ц/га	4.75						

Значительные прибавки в урожае в пределах 13,9-23,2 ц/га кормовой массы обеспечивали «зеленый» покров сорго, суданской травы и поликомпонентных смесей. При этом, удельный вес, люцерны в кормовой массе составляло 17,5-26,0%, покровных культур 43,0-45,1% и сорных растений 30,0-37,4%.

На поливном участке «Кольды» в качестве контроля был принят посев люцерны со сплошной покровной культуры ячменя. Наблюдения показали, что при таком способе посева, молодые растения люцерны сильно угнетаются покровной культурой и в результате резко снижается идеальный вес в кормовой массе растений люцерны. По нашим данным из 146,7 ц/га зеленой массы только 8% составляет люцерна, а остальные 92% - покровная культура - ячмень (таблица 2).

Применение широкорядных (45 см) покровов ячменя благоприятно влияет на выживаемость, рост и развитие люцерны. При этом за счет интенсивного кушения ячменя урожай кормовой массы составил 178,3 ц/га или на 31,6 ц/га больше чем у контрольного варианта. Из общей кормовой массы 16,8% составила люцерна, 64,1% - ячмень и 19,1% - сорные растения.

Высокий урожай кормовой массы 527 ц/га получен на посевах люцерны с широкорядным покровом подсолнечника. Следует отметить, что удельный вес растений люцерны оказался довольно низкий 6,2% в сравнении с большой вегетативной массой подсолнечника удельный вес которого в кормовой массе составил 83,4%.

Урожай зеленой массы посевов люцерны под покровом сорго составил- 325 ц/га, суданской травы- 256,7, сафлора 246,7 и рапса 253,3 ц/га. В кормовой массе этих культур удельный вес люцерны составил 10,1-11,4%, покровных культур 68,7-78,3%, а сорные растения 11,6-24,6%.

Анализируя данные по урожаю зеленой массы с различным «зеленым» покровом можно заключить, что высокий урожай кормовой массы посевов люцерны 1 года жизни обеспечивается за счет интенсивного развития и накопления большой вегетативной массы подсолнечника, сорго, суданской травы, сафлора и рапса. Наибольший выход сухой массы 44,5% на богаре наблюдается при поликомпонентном широкорядном покровном посеве, а наименьший 28,1% как на богаре, так и на поливе с покровом подсолнечника и рапса. Это

объясняется высоким содержанием влаги в кормовой массе во время уборки этих покровных культур.

Таблица 2 - Урожай и ботанический состав зеленой массы на поливном участке «Кольды», ц/га

Вариант	Зеленая масса, ц/га	Из них					
		люцерна		покровные культуры		сорняки	
		ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%
Люцерна со сплошным покровом ячменя (контроль)	146.7	11.7	8.0	110.0	74.9	25.0	17.1
Люцерна с широкорядным покровом ячменя	178.3	30.0	16.8	114.3	64.1	34.0	19.1
Люцерна+сафлор+горох	276.7	31.7	11.4	190.0	68.7	55.0	19.9
Люцерна+подсол.+горох	527.0	32.7	6.2	439.3	83.4	55.0	10.4
Люцерна + рапс + горох	253.3	25.7	10.1	198.3	78.3	29.3	11.6
Люцерна+суданская трава +горох	256,7	26.7	10.4	166.7	64.9	63.3	24.7
Люцерна+сорго+горох	325.0	36.7	11.3	231.6	71.3	56.7	17.4
НСР 0,5 ц/га	14.0						

Посевы люцерны под «зеленым» широкорядным покровом ячменя, подсолнечника, сафлора, рапса, сорго и суданской травы, а также поликомпонентной смеси наряду с повышением урожая кормовой массы обеспечивали и значительное улучшение качества кормов.

На беспокровном посеве люцерны в 1 кг корма в пересчете на натуральную влажность содержалось 0.18 кормовых единиц, 37.98 г.- переваримого протеина, 2.19 Мдж- обменной энергии и 0.22 -ЭКЕ. С применением «зеленых» покровов содержание кормовых единиц в составе корма повысилось от 0,19 до 0,22; обменной энергии 2,26-2,86; Мдж и ЭКЕ- 0,23-0,29. Наблюдалось снижение содержания переваримого протеина на посевах с покровом подсолнечника, сафлора и сорго до 24.99; 29.91 и 36,06 грамм, а в остальных вариантах резких изменений не установлено.

Наибольшие сборы кормовых единиц -27,4ц/га получены при посеве с широкорядным покровом подсолнечника на богаре. Другие «зеленые» покровы на посевах люцерны текущего года способствовали повышению сбора кормовых единиц в сравнении с контрольным вариантом в 1.5 и более раза.

На богарных землях наиболее эффективными оказались посевы люцерны с «зеленым» покровом подсолнечника, сафлора и рапса, которые обеспечивали получение с каждого гектара от 32200 до 45500 тенге условно чистого дохода и достижения уровня рентабельности в пределах 54,6-70,9%.

Покровные посевы с поликомпонентной смесью обеспечивали рентабельность 16,9%, а сорго и суданской травы- только 2,9 и 6,8% .

На поливных землях общепринятая технология посева люцерны со сплошным посевом ячменя обеспечивает окупаемость произведенных затрат в год посева люцерны на уровне рентабельности только 34,5%. Применение широкорядных покровов здесь способствовало значительному повышению эффективности «зеленой» технологии возделывания люцерны. Наибольший уровень условно- чистого дохода был достигнут при широкорядном покровном посеве подсолнечника с горохом 273600 тг/га. «Зеленые» покровы сафлора, рапса, сорго и суданской травы и горохом обеспечивали получение 91400-160400 тг/га условно чистого дохода с уровнем рентабельности 112.4-198.0% .

Заключение

1. На посевах люцерны 1 года жизни применение широкорядных «зеленых» покровов сафлора на богарных землях обеспечивает получение 119.7 ц/га, рапса -120.5ц/га и подсолнечника 144.2 ц/га. На поливных землях широкорядные покровные посевы сафлора обеспечили получение 276,7 ц/га, сорго 325.0 ц/га и подсолнечника 527.0 ц/га зеленой массы, что в 2-3 раза больше чем при общепринятой традиционной технологии возделывания люцерны.

2. «Зеленая» технология возделывания люцерны с применением широкорядных покровных посевов зерновых, масличных и кормовых культур, на богаре, обеспечивали повышения сбора кормовых единиц с 11.2 до 27.4 ц/га, а на поливе, соответственно с 26.4 ц/га до 43.1- 94.9 ц/ га.

3. Применение «зеленых» покровов зерновых, масличных и кормовых культур в год посева люцерны обеспечивают высокую окупаемость произведенных затрат и получения с каждого гектара, на богаре, 32200-45500 тг. и на поливе 91400-273600 тенге, условно чистого дохода.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Шатилов И.С. Теневыносливость клевера красного при разном уровне плодородия почвы, Доклады ТСХА, вып 46, Москва, 1959г.

2 Часовитина Г.М. Травосмеси для орошаемых культурных пастбищ, Сб Трудов Каз НИИ земледелия, Алматы 1978 г.

3 Мейрман Г.Т., Масоничич-Шотунова Р.С, Люцерна, п. Алмалыбак, 2012 г

Sadyk B., Asanov Sh., Anlamasov E., Oryntai B.

PRODUCTIVITY OF SOWING OF ALFALFA UNDER "GREEN" COVERS

To the article the results of researches are driven as evaluated by the productivity and quality of forage, and also economic efficiency of sowing of alfalfa of first-year of life under "green" covers (wide row integumentary sowing of carthamus, sunflower, rape, Sudanese grass, sorghum, peas and their mixture), that shade insignificantly, improve photosynthesis and provide greater accumulation of feed mass.

УДК 633.2/4:636.085.51

Садык Б., Анламасов Е., Орынтай Б.

*ТОО «Казахский НИИ животноводства и кормопроизводства»
e-mail. givotnovodstvo@mail.ru*

ПОЛЕВАЯ ВСХОЖЕСТЬ И ВЫЖИВАЕМОСТЬ РАСТЕНИЙ ЛЮЦЕРНЫ ПОД «ЗЕЛеныМИ» ШИРОКОРЯДНЫМИ ПОКРОВАМИ

Продуктивность посевов люцерны во многом зависят от создания полноценного травостоя (1), на что в значительной степени влияют полевая всхожесть семян и их выживаемость в течение вегетации. Многолетние исследования научно-исследовательских учреждений также показывают высокую продуктивность однолетних кормовых культур в смешанных посевах на пахотных землях (2). Нами, было изучено возможность получения полноценного травостоя люцерны в год посева под широкорядными покрывами различных однолетних культур (сафлор, подсолнечник, рапс, суданская трава, сорго и их смеси).

Наблюдения показали, что существенной разницы в полевой всхожести люцерны в зависимости от способов посева и видов «зеленых» покровных культур на богарном и поливном фонах не наблюдается. Если в чистом покровном посеве полевая всхожесть составила 39,9% , то на вариантах с широкорядным с «зеленым» покровом она составила 35,7-37,8% (таблица 1).

Таблица 1- Полевая всхожесть и выживаемость растений на богарных землях

Варианты	Количество высеянных семян шт/м ²	Количес тво всходов шт/м ²	Полевая всхожесть ,%	Количество сокр, растений шт/м ²	Выживае мость всходов, %
Люцерна без покрова	800	319	39,9	292	91,0
Люцерна + сафлор					
	800	302	37,8	177	58,6
	80	52	65,8	44	84,6
Люцерна + подсолнечник					
	800	285	35,6	107	37,5
	40	28	70,0	27	96,4
Люцерна + рапс					
	800	176	22,0	81	46,0
	200	116	58,0	88	75,8
Люцерна + суданская травя:					
	800	205	25,6	149	72,7
	200	110	55,0	78	70,9
Люцерна + сорго					
	800	298	37,5	202	67,8
	80	36	45,0	34	94,4
Люцерна + ПК смесь					
	800	301	37,6	202	64,4
	200	150	75,0	142	94,7

ПК- Поликомпонентная смесь.

В то же время наблюдалось сильное варьирование полевой всхожести у покровных культур: ячмень-75%, сафлор-65%, подсолнечник-70%, рапс-58%, суданская трава-55%, сорго-45%.

По мере роста и развития покровных культур происходит затенение и угнетение молодых всходов люцерны. В связи с этим, к периоду наступления укосной спелости происходило значительное снижение количества растений люцерны. Если в чистом посеве количество выживших растений во второй декаде июня составила 319 шт на 1м², то под широкорядным покровом сафлора она снизилась до 177, подсолнечника-107, рапса-81, суданской травы-149, сорго-202 и поликомпонентной смеси-206 шт/м².

Выживаемость всходов люцерны под покровом сорго, суданской травы и поликомпонентной смеси составила 64,4-72,7%, а под масличными культурами подсолнечник, рапс и сафлор от 37,5 до 58,6%. Аналогичное явление наблюдалось и на поливном участке «Кольды».

Общее количество растений, на богарном участке «Жайнак», между вариантами опыта резко отличались друг от друга. На посевах люцерны без покрова и с поликомпонентным покровом она составила 368 и 367, а в других вариантах 152- 279 шт/м² (таблица 2).

Таблица 2 - Ботанический состав фитоценоза на богарном участке «Жайнак»

Варианты	Всего, растений, шт/м ²	В том числе					
		люцерна		покровные культуры		сорняки	
		шт/м ²	%	шт/м ²	%	шт/м ²	%
Люцерна без покрова (контроль)	368	319	86.7	-		49	13.3
Люцерна + сафлор	239	177	74.1	44	18.4	18	7.5
Люцерна + подсолнечник	152	107	70.4	27	17.8	18	11.8
Люцерна + рапс	242	81	33.5	88	36.3	73	30.2
Люцерна+суданская трава	279	149	54.3	78	28.0	52	18.6
Люцерна + сорго	275	202	73.5	34	12.4	39	14.1
Люцерна + ПК смесь	367	206	56.1	142	38.7	19	5.2

Анализ ботанического состава растительного травостоя показал, что на богарных землях в чистом посеве 86,7%, составляет люцерна и 13,3% сорные растения. На покровных посевах с сафлором подсолнечником и сорго удельный вес люцерны составил - 70,4-74,1%, суданской травой и поликомпонентной смесью - 53,4-56,1%, и самый низкий - 33,5% с рапсом. Последнее объясняется тем, что рапс по сравнению с другими покровными культурами, в начальные периоды своего развития активно накапливает вегетативную массу создавая неблагоприятные условия для роста и развития молодых всходов люцерны.

На поливном участке «Кольды» общее количество растений составило 199-276 шт/м² и не наблюдалось существенного изреживания всходов люцерны в сравнении с контрольным вариантом.

Применение широкорядных «зеленых» покровов зерновых, масличных и кормовых культур на поливном участке обеспечивали в сравнении с контрольным вариантом лучшую сохранность растений. Если на посевах люцерны со сплошным покровом ячменя и гороха удельный вес основной культуры (люцерны) составил 71,3%, то на вариантах с широкорядным покровом в зависимости от вида покровных культур составил 75,1-92,6% (таблица 3).

Таблица 3 - Ботанический состав фитоценоза на поливном участке «Кольды»

Варианты	Всего растений, шт/м ²	В том числе					
		люцерна		покровные культуры		сорняки	
		шт/м ²	%	шт/м ²	%	шт/м ²	%
Люцерна со сплошным покровом ячменя и гороха (контроль)	234	167	71.3	48	20.5	19	8.2
Люцерна с широкорядным покровом ячменя и гороха	276	223	80.8	39	14.1	14	5.1
Люцерна с широкорядным покровом сафлора и гороха	220	178	81.0	27	12.2	15	6.8
Люцерна с широкорядным покровом подсолнечник и горох	202	187	92.6	10	5	5	2.4
Люцерна с широкорядным покровом рапса и гороха	199	172	86.5	17	8.5	10	5.0

Люцерна с широкорядным покровом суданской травы и гороха	229	172	75.1	33	14.4	24	10.5
Люцерна с широкорядным покровом сорго и гороха	221	177	80.1	26	11.8	18	8.1

Заключение

Анализ и обобщение полученных нами экспериментальных данных позволили сделать нижеследующее заключение:

1. На богарных землях «зеленые» покровные культуры с интенсивным формированием вегетативной массы (рапс) оказывает отрицательное влияние на формирование травостоя посевов люцерны в первой год жизни.

2. Широкорядные покровные посевы ячменя, сафлора, подсолнечника, сорго, суданской травы и поликомпонентной смеси на богаре незначительно снижают густоту травостоя люцерны, а на поливных землях - они способствуют лучшей сохранности растений люцерны в год посева благодаря наличию в почве доступных запасов влаги.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Г.Т.Мейрман, Р.С. Масонич-Шотунова, Люцерна, п. Алмалыбак, 2012 г
- 2 М.П. Елсуков, А.И. Тютинников, Однолетние кормовые культуры в смешанных посевах, Москва, 1959 г.

Sadyk B., Oryntai B., Anlamasov E.

FIELD GERMINATION AND SURVIVABILITY OF PLANTS OF ALFALFA UNDER "GREEN" WIDE ROW COVERS

In the article the results of researches of the field germination and survivability of plants of alfalfa are expounded under "green" wide row covers. It is set that, the wide row integumentary sowing of barley, carthamus, sunflower, sorghum, Sudanese grass and polikomponental mixture on a boghara insignificantly reduce density of grass of alfalfa, and on area requiring irrigations - they assist the best safety of plants of alfalfa in the year of sowing due to a presence in soil of accessible supplies of moisture.

УДК 633.2/4:636.085.51

Садык Б., Орынтай Б., Анламасов Е.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства»
e-mail: givotnovodstvo@mail.ru*

РОСТ И РАЗВИТИЕ КУЛЬТУР ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЛЮЦЕРНЫ ПОД «ЗЕЛеныМИ» ПОКРОВАМИ

Нами изучено возможность достижения полноценного роста и развития люцерны, в год посева, под широкорядными покрывами различных однолетних культур (сафлор, подсолнечник, рапс, суданская трава, сорго и их смеси) Посевы на опытных участках проводились в начале 2-декады апреля с наступлением в почве устойчивой положительной температуры +5° С и выше.

В чистом посеве люцерны в год посева полное появление всходов наблюдалось в третьей декаде апреля, а образование стеблей и ветвей в течение мая месяца. Первые соцветия появились в начале июня, а полное цветение и завязывание бобов в первой декаде июля. Аналогичная динамика в росте и развитии люцерны наблюдалась и под широкоярыдными «зелеными» покровами ячменя, сафлора, подсолнечника, рапса, сорго и суданской травы (рисунок 1).

Условные обозначения:

	-посев -всходы		- стебление - ветвление		- появление соцветий		-цветение завязывание семян	

Рисунок 1 - Фенологический спектр развития люцерны и «зеленых» покровных культур

В зависимости от биологических особенностей «зеленых» покровных культур наблюдалась значительная разница в их фенологическом спектре. Так например, дружные всходы ячменя, сафлора, подсолнечника и рапса появились на 7-10 день после посева т.е.в конце второй декады апреля, а сорго и суданской травы значительно позже –в первой декаде мая. Это объясняется тем, что сорго и суданская трава являются теплолюбивыми растениями и их семена прорастают при наступлении устойчивой температуры почвы на глубине заделки семян +8 +10 °С. Относительно прохладные погодные условия, устоявшиеся в

Варианты	Культуры	Апрель			Май			Июнь			Июль		
		1	11	111	1	11	111	1	11	111	1	11	111
Люцерна без покрова	люцерна 1- года жизни												
Люцерна+сафлор	сафлор												
Люцерна+ подсолнечник	подсолнечник												
Люцерна+рапс	рапс												
Люцерна+сорго	сорго												
Люцерна +суд трава	суданская трава												
Люцерна+ПК смесь	ячмень												
	горох												
	сафлор												
	подсолнечни к												

апреле месяце отчетного года, способствовали задержанию появления всходов теплолюбивых культур.

Наиболее динамичное развитие в последующий период также наблюдались у ячменя, сафлора, подсолнечника и рапса, у которых во второй и третьей декаде мая появились соцветия. Более продолжительный период цветения наблюдался у подсолнечника. Появление метелок у сорго и суданской травы наблюдалось во второй и третьей декаде июня.

Среди всех «зеленых» покровов наиболее интенсивным развитием отмечается рапс, укосная спелость которого наступает во 2 декаде июня.

Разнообразная динамика в наступлении фенологических фаз наблюдалась при поликомпонентном «зеленом» покрове, состоящих из ячменя, гороха, сафлора и подсолнечника. При этом наиболее ускоренное развитие у гороха, фаза цветение которого наблюдалась, как у рапса, уже во 2 декаде июня, а затем ячменя, сафлора и подсолнечника с

интервалами 10-12 дней, что продолжалось до 2 декады июля. В этой связи к моменту наступления укосной спелости остальных культур поликомпонентной смеси и гороха наблюдается пожелтение и высыхание листьев.

Таким образом, на основе анализа фенологического спектра можно заключить, что при подборе «зеленых» покровов к посевам люцерны текущего года следует учесть биологические особенности роста и развития, увязав их производственной необходимостью. Например, «зеленые» покровы с рапсом и горохом целесообразно использовать в виде зеленого корма, с ячменем, сафлором для закладки зерно сенажа, а с сорго, суданской травой и подсолнечником для закладки силоса.

Исследованиями также установлены различная динамика роста растений на посевах люцерны с «зеленым» покровом. Люцерна в год посева растет медленно, развивая главным образом корневую систему. На богаре высота растений к 2 декаде мая составила 16 см, и началу июня -45, а по второй декаде июля 60 см.

Из покровных культур, также медленно, росли сорго и суданская трава, высота которых составили соответственно 40-50 и 69-75 см.

Наиболее интенсивный рост наблюдается у сафлора, подсолнечника и рапса, высота которых уже ко второй декаде мая достигла 18-47 см, к началу июня 65-95 см, а к моменту уборки на зеленый корм 105-127 см. (рисунок 2).

На поливном участке высота растений люцерны под «зеленым» покровом зерновых, масличных и кормовых культур также была невысокой. Во второй декаде мая она составила 15-16 см, в 1-ой декаде июня 30-35 см, а к середине июля 41-81 см.

В контрольном варианте со сплошным покровом ячменя наблюдается замедленный рост в связи с загущенностью травостоя. Высота ячменя в соответствующие периоды составили 15,65 и 106 см.

Увеличение ширины междурядий при покровном посеве ячменя до 45 см способствовало интенсивному его росту и к моменту уборки высота растений достигли до 145 см.

Наиболее высокий рост отмечались у подсолнечника -166 см, сорго-161 см и суданской травы -152 см (рисунок 3).

Рисунок 2 - Рост растений на посевах люцерны «зеленым» покровом на участке «Колди»

Высота растений сафлора и рапса к моменту уборки составили 92-97 см.

Следует отметить, что на богарных и поливных землях наряду с люцерной и покровными культурами интенсивно растут и сорные растения, высота которых к началу уборки на корм достигает 50-80см.

Заключение

1. «Зеленые» покровные культуры на посевах люцерны текущего года имеют свои особенности в росте, развитии и формировании урожая кормовой массы. Высота широкорядных покровных культуры подсолнечника, сафлора и рапса с горохом к моменту наступления укосной спелости достигают на богаре до 105- 127 см, а суданской травы , сорго и подсолнечника на поливе -152-166 см.

2. Укосная спелость «зеленых» покровов рапса и гороха наступает рано в первой декаде июня и при перестое на поле они высыхают и теряют свою кормовую ценность. Фаза цветения и завязывания семян у «зеленых покровов» ячменя и сафлора наступает в конце июня, а сорго, суданской травы и подсолнечника- к середине июля.

3. В производственных условиях следует увязать вышеуказанные биологические особенности роста и развития с целевыми назначениями посевов. Например, «зеленые» покровы с рапсом и горохом целесообразно использовать в виде зеленого корма, с ячменем, сафлором - для закладки зерносенажа, а сорго, суданской травы и подсолнечника - для закладки силоса.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алимаев И.И., Смаилов К.Ш., Кошен Б.М., Кормопроизводство, Астана 2014 г
2. Садык Б., Асанов Ш.Ш., Анламасов Е.С., Орынтай Б., Устойчивое управление продуктивных ландшафтов пустынной экосистемы на принципах «зеленого» сельского хозяйства, Астана 2015 г
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта, Москва Колос, 1979 г

Sadyk B., Oryntai B., Anlamasov E.

HEIGHT AND DEVELOPMENT OF CULTURES AT TILL OF ALFALFA UNDER “GREEN” COVERS

Set, that the hay-crop ripeness of “green” covers of rape and peas comes early in the first ten-day period of June and at a long stay on the field they dry out and lose the feedvalue. The phase of flowering and stringing of seed at the “green covers” of barley and carthamus comes at the end of June, and sorghum, Sudanese grass and подсолнечника- to the middle of July. Recommended to take into account these features at determination of the having a special purpose setting of sowing.

УДК 636.083.37

Сарбасов Т.И.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт
животноводства и кормопроизводства»
e-mail: ahatova_niio@mail.ru*

КАЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ПРИАУЛЬНЫХ ПАСТБИЩ

Актуальность исследований. В связи с реформированием сельского хозяйства сформированы многочисленные крестьянско-фермерские хозяйства, которые не в состоянии использовать традиционную для Казахстана отгонную систему ведения животноводства, основанное на поочередное использование сезонных пастбищ. Переход к оседлому образу жизни привел к бессистемному использованию и ухудшению состояния пастбищ, особенно вокруг села. Пастбища перестали обеспечивать потребности животных в кормах не только зимой, но и летом. Это привело к снижению количества товарного производства продуктов животноводства – кумыса, чубата, мяса и молока. К тому же наблюдается замедление роста и развития молодняка животных, снижается живая масса. Поэтому разработка и внедрение научно-обоснованной системы рационального использования присельских пастбищ – актуально.

Результаты исследования и их обсуждение.

Урожайность травостоя пастбищ. Урожайность – величина непостоянная и подвержена значительным изменениям в зависимости от почвенно-климатических условий зоны, метеорологических условий года и интенсивности использования [3].

Проведенные исследования показали, что урожайность травостоя изменялась в зависимости от удаленности пастбищ от села (таблица 1).

Как видно из данных таблицы 1, валовая урожайность пастбищ, близлежащих к селу - низкая и составляет летом -2,88; осенью -2,19 ц/га в сухом виде. А, урожайность отдаленных пастбищ, соответственно выше на 20,1 и 20,5%. Это объясняется малочисленностью животных на единицу площади пастбищ.

Таблица 1 - Урожайность травостоя пастбищ

Месяцы	Удален- ность пастбищ от аула, км	Урожайность зеленой массы, ц/га		Стравли- ваемость, %	Производственная урожайность, ц/га
		в натуре	в сухом виде		
Май	1-5	8,6	2,03	63	5,4
	6-10	9,3	2,23	61	5,7
Июнь	1-5	10,9	3,13	67	7,3
	6-10	12,4	3,47	62	7,7
Июль	1-5	9,3	3,07	70	6,5
	6-10	12,0	3,70	64	7,7
Август	1-5	4,1	2,44	75	3,1
	6-10	5,7	3,21	71	4,0
Сентябрь	1-5	3,0	1,95	80	2,4
	6-10	4,0	2,54	73	2,9
Октябрь	1-5	3,9	2,43	77	3,0
	6-10	4,5	2,73	72	3,2

Поэтому, валовая урожайность пастбищ не может служить для расчетов кормозапасов на выпасаемое поголовье. Для этих целей вводится понятие «производственная урожайность», под которым понимают ту часть урожая, которая поедается животными до такой степени, при которой возможно нормальное воспроизводство растительности.

Для получения «производственной урожайности» пастбищ вводятся коэффициенты «на поедаемость и допустимую стравливаемость». По литературным данным, этот коэффициент не должен превышать 0,6-0,7 [4,5].

По нашим данным, стравливаемость осенних присельских пастбищ доходит до 80-85%, что значительно выше рекомендуемой нормы и влечет за собой ухудшение воспроизводства растительности и снижение урожайности. А производственная урожайность отдаленных пастбищ выше на 0,5 и 1,2 ц/га.

Химический состав травостоя пастбищ. В целях рационального использования естественных пастбищ и организации полноценного кормления овец изучали химическую и кормовую характеристику травостоя пастбищ (таблица 2).

Анализируя данные таблицы 2 видим, что в травостое близлежащих естественных пастбищ содержание протеина на 0,3-1,0% ниже, а клетчатки на 0,5-2,9% выше, что свидетельствует об ухудшении питательности. Качество отдаленных пастбищ в этом отношении находится в выигрышном положении. При этом весенне-летние пастбищная трава сравнительно богата протеином, а уровень клетчатки - 17,3-20,9 %. Однако, в связи с наступлением летней жары качество травостоя резко ухудшается. Далее, в связи с наступлением осенних дождей наблюдаются некоторые сдвиги в улучшении качества травостоя.

Следует отметить, что значительные колебания влаги у зеленых растений в вегетативный период затрудняют сравнение питательности по сезонам года, нами дополнительно определено содержание питательных веществ в переводе на абсолютное сухое вещество. Анализируя полученные данные можно сказать, что содержание протеина и клетчатки в травостое близлежащих к селу пастбищ характеризуются соответственно, следующим образом, %: в мае – 16,8-29,5; в июне – 15,8-29,5; в июле – 12,7-28,9; в августе - 7,1-29,9; в сентябре – 6,1-31,7; в октябре – 6,6-33,3. Содержание протеина в травостоях отдаленных пастбищ на 2,6-5,7% выше, а клетчатка на 2,0-6,1% ниже.

Таблица 2 –Химический состав травостоя пастбищ (при натуральной влажности), %

Месяц	Удаленность пастбищ от аула, км	Вода	Сухие вещества	Органические вещества	«сырой» протеин	«сырой» жир	«сырая» клетчатка	БЭВ	Зола	Кальций, г	Фосфор, г
Май	1-5	76,4	23,6	21,3	3,7	1,0	6,5	10,1	2,3	9,5	1,0
	6-10	76,0	24,0	21,7	3,9	1,0	6,7	10,1	2,3	9,5	1,1
Июнь	1-5	71,3	28,7	26,0	4,3	1,2	8,0	12,5	2,7	8,7	0,7
	6-10	72,0	28,0	25,6	4,8	1,4	7,5	11,9	2,4	9,0	1,0
Июль	1-5	67,0	33,0	29,5	4,0	1,3	9,1	14,5	3,5	6,5	0,9
	6-10	69,1	30,9	27,9	5,0	1,7	8,4	12,8	3,0	6,7	0,8
Август	1-5	40,5	59,5	55,4	4,1	1,1	17,3	32,9	4,1	5,8	0,7
	6-10	43,7	56,3	52,6	4,4	1,4	16,1	30,7	3,7	6,3	0,6
Сентябрь	1-5	35,0	65,0	60,0	3,9	2,0	20,1	34,0	5,0	4,7	0,7
	6-10	36,4	63,6	59,0	4,3	1,7	20,9	32,1	4,6	5,3	0,3
Октябрь	1-5	37,6	62,4	57,8	4,0	1,8	20,3	31,7	4,6	4,9	0,6
	6-10	39,3	60,7	56,3	4,5	1,9	17,4	32,5	4,4	5,6	0,5

А.П.Дмитриченко [6,7] неоднократно отмечал, что оптимальное содержание клетчатки в зеленых кормах должно составлять 18-20% в пересчете на абсолютно сухое вещество.

Поедаемость массы. Повышение продуктивности животных зависит в первую очередь, от качества и количества потребленного корма. Количество травы, необходимое овцам в сутки, зависит от их потребности в питательных веществах и фактической питательности поедаемого ими корма на пастбище. Поэтому многие ученые считают, что поедаемость кормов один из важных показателей, характеризующих питательные свойства корма. Наши данные по поедаемости травостоя естественных пастбищ баранчиками полутонкорунной породы приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Поедаемость травостоя пастбищ, на одну голову в день, кг

Месяц	Удаленность пастбищ от аула, км	В натуре	В сухом виде
Июль	1-5	2,3	0,76
	6-10	2,8	0,84
Август	1-5	2,5	1,49
	6-10	3,0	1,68
Сентябрь	1-5	2,3	1,49
	6-10	2,9	1,84
Октябрь	1-5	2,4	1,49
	6-10	2,8	1,69

Как видно из данных таблицы 3, поедаемость пастбищных трав в зависимости от расстояния пастбы варьирует в широких пределах. Если в сентябре и октябре месяцах баранчики на присельских пастбищах съедают в день по 0,49 кг сухого вещества травы, то на отдаленных пастбищах - 1,49-1,69 кг, что на 25,3-28,5 % больше.

Переваримость питательных веществ травостоя пастбищ. Питательная ценность трав только отчасти определяется ее химическим составом, так как, данный показатель еще не показывает доступности питательных веществ для животных. Запас кормовой массы на пастбище также сам по себе не исчерпывает характеристики кормовых достоинств угодий. Для более правильного использования последних необходимо знать питательные достоинства травостоя, содержание основных питательных веществ, их переваримость и усвояемость животными. Отсюда вытекает необходимость в определении коэффициентов переваримости основных питательных веществ в травостоях пастбищ.

Наши данные о переваримости питательных веществ травостоя естественных пастбищ, овцематками казахской тонкорунной породы приведены в таблице 4.

Как видно из данных таблицы 4, низкая переваримость питательных веществ наблюдается в близлежащих, приаульных пастбищах. Это обусловлено, очевидно тем, что на близлежащих территориях овцы потребляют сухой пастбищный корм с низким содержанием протеина (3,9-4,01 %) и высоким содержанием клетчатки (17,3-20,9 %), к тому же низка энергетическая питательность трав.

Таблица 4 - Коэффициенты переваримости питательных веществ пастбищных трав, в %

Питательное вещество	Лето		Осень	
	ПАСТБИЩА			
	близлежащие	отдаленные	близлежащие	отдаленные
«Сырой» протеин	57,3	64,3	57,4	61,6
«Сырой» жир	56,4	60,5	55,3	58,3
«Сырая» клетчатка	54,7	62,6	56,4	60,1
БЭВ	63,1	70,7	60,5	67,4

5. *Питательность травостоя естественных пастбищ.* На основании химического состава и переваримости пастбищных трав вычислена питательность травостоя пастбищ (таблица 5).

Как видно из таблицы 5, в одной кормовой единице присельских пастбищ содержится:

- летом 80-85 г переваримого протеина;

-осенью 70-79 г переваримого протеина, т.е. до нормы не достает 20-30 г, в тоже время летняя пастбищная растительность содержит в своем составе недостаточное количество фосфора и избыточное- кальция. Поэтому при пастбищном содержании несколько нарушается нормальное протеиновое и фосфорно-кальциевое питание овец. В их пастбищных рационах отношение кальция к фосфору определяется как 6,0:1, в то же время по нормам требуется, что на одну часть фосфора приходилось не более 1,5-2,0 г частей кальция.

Таблица 5 – Питательность 1 кг травостоя пастбищ (при натуральной влажности)

Месяц	Удален-ность пастбищ от аула, км	Корм.ед	Перев. протеин, г	Кальций, г	Фосфор, г	Количество перев. протеина на 1 корм.ед.
Май	1-5	0,21	24	9,5	1,0	114
	6-10	0,20	25	9,5	1,1	125
Июнь	1-5	0,23	28	8,7	0,7	121
	6-10	0,22	32	9,0	1,0	145
Июль	1-5	0,24	22	6,5	0,9	91
	6-10	0,22	32	6,7	0,8	145

Август	1-5	0,25	20	5,8	0,7	80
	6-10	0,23	26	6,3	0,6	113
Сентябрь	1-5	0,30	21	4,7	0,7	70
	6-10	0,28	25	5,3	0,5	89
Октябрь	1-5	0,29	23	4,9	0,6	79
	6-10	0,27	27	5,6	0,6	100

6. *Уровень обеспеченности баранчиков питательными веществами.* Для точного установления уровня обеспеченности животных недостаточно еще данных о количестве съеденного корма и о содержании в нем питательных веществ. Поскольку эти показатели как известно, определяется исходя из потребности животных в конкретных элементах питания в зависимости от их физиологического состояния и уровня продуктивности (таблица 6).

В таблице 6 приведены данные по фактическому потреблению кормов и питательных веществ баранчиками полутонкорунных овец в условиях пастбищного содержания в сравнении с существующими нормами. Очень низкий уровень обеспеченности молодняка питательными веществами приходится на период после отбивки их от матерей, особенно в условиях приаульных пастбищ. В июле и августе месяцах они обеспечены:

- кормовой единицей на 65-73 %;
- переваримым протеином на 44-56 %.

Таблица 6 – Уровень обеспеченности баранчиков энергией и переваримым протеином

Месяц	Съедено в день, кг	В них содержится		Требуется по норме		Не достает до нормы	
		корм.е д.	перев. протеина, г	корм.е д.	перев. протеина, г	корм.е д.	перев. протеина, г
Июль	2,3	0,55	50	0,85	110	0,30	60
	2,8	0,61	80	0,85	110	0,24	30
Август	2,5	0,62	59	0,85	110	0,23	51
	3,0	0,69	78	0,85	110	0,16	32
Сентябрь	2,3	0,69	50	0,85	110	0,16	60
	2,9	0,81	72	0,85	110	0,04	38
Октябрь	2,4	0,70	55	0,85	110	0,15	55
	2,8	0,76	75	0,85	110	0,09	35

Недокорм резко задерживает естественный рост и развитие молодняка, ведет к постепенному измельчению породы.

В обычных для хозяйств условиях кормления, живая масса ягнят в подсосный период неуклонно увеличивается и впервые снижается (на 1,2-1,5 кг) в 5-месячном возрасте, после отбивки от матерей. С 6-месячного возраста наблюдается незначительное увеличение живой массы. В зиму молодняк вступает в неудовлетворительном состоянии. За 120-130 суток зимы животные прибавляют в массе 1-2 кг и в конце марта, т.е. в почти годовалом возрасте живая масса, достигают всего 25-26 кг.

Следовательно, в период выгорания пастбищ молодняк остро нуждается в дополнительной подкормке. Введение дифференцированной подкормки будет способствовать лучшему использованию питательных веществ пастбищного рациона и позволит сохранить кормозапас, уменьшить нагрузку животных и улучшить состояние травостоя приаульных пастбищ.

7. *Нагрузка животных на 1 га выпаса.* Нормальная нагрузка на 1 га пастбищ – это количество животных которое может прокормиться на этой площади в течение периода пользования данным выпасом. При перегрузке пастбищ животные недокармливаются, а

пастбище сильно выбивается. При недогрузке – остается много несъеденной травы, которая перерастает, грубеет и засоряет угодья.

Нормальную нагрузку на 1 га пастбища можно рассчитать по следующей формуле [8]:

$$\Gamma = \frac{У \times КЕ}{Н \times КЕ \times П}$$

где, Γ – число голов на 1 га пастбищ;

У – урожайность поедаемой травы на 1 га (в кг);

КЕ – количество корм.ед. на 1 кг травы;

Н – суточная норма травы на 1 животное (в кг);

П – продолжительность пользования данным пастбищем (в днях).

Таблица 7 – Расчет нагрузки баранчиков на 1 га выпаса

Месяц	Удаленность от аула, км	Урожайность зеленой массы, кг/га	Стравливаемость, %	Поедаемый урожай травы на 1 га		Суточные нормы травы на 1 баранчика		Кормоем-кость	
				кг	корм.ед	кг	корм.ед	гол/день	гол/месяц
Июль	1-5	930	70	651	156,2	4,1	1,0	156	5,2
	6-10	1200	64	768	168,9	4,5	1,0	169	5,6
Август	1-5	410	75	307	76,7	4,0	1,1	76,6	2,3
	6-10	570	71	404	92,9	4,3	1,1	84,4	2,8
Сентябрь	1-5	300	80	240	72,0	3,3	1,2	72,0	2,0
	6-10	400	73	292	81,7	3,6	1,2	68,2	2,3
Октябрь	1-5	390	77	300	87,0	3,4	1,3	66,9	2,2
	6-10	450	72	324	87,5	3,7	1,3	67,0	2,2

Разберем это на примере по данным таблицы 7. Валовая урожайность пастбищ в июле составляет 930 кг зеленой массы с гектара. Процент использования выпаса равен 70%; суточная норма зеленой травы на 1 голову – 4,1 кг, период использования выпаса – 30 дней. Подставить в формулу цифры, получим нагрузку на единицу площади пастбища:

$$\Gamma = \frac{651 + 0,24}{4,1 \times 0,24 \times 30} = \frac{156,2}{29,5} = 5,2 \text{ гол/мес. или } 156 \text{ гол/день}$$

Обычно, нагрузка животных меняется соразмерно производительной способности травостоя пастбищ, в зависимости от конкретно складывающихся условий того или иного года. В благоприятные, влажные годы величина нагрузки овец увеличивается до 5-7 голов на 1 га, а в засушливые она составляет лишь 0,5-1 голову на 1 га. Но важно, чтобы в обоих случаях нагрузка скота не превышала реальной производительной способности травостоя пастбищ. Поэтому величины нагрузки животных и плотность поголовья надо определять в каждом конкретном случае.

Заключение

Качество травостоя присельских пастбищ, в сравнении с отдаленными пастбищами ниже по:

- урожайности сухой массы на 20,5-31,5%;
- поедаемости сухой массы на 25,3-28,5%;
- питательности на 6,1-7,0%.

Молодняк животных на присельском пастбище в летний период обеспечены:

- кормовой единицей на 65-73%;

- переваримым протеином на 44-56%.

Источник финансирования

Работа выполнена по бюджетной программе 101 «Грантовое финансирование научных исследований» Министерства образования и науки Республики Казахстан. Приоритет «Рациональное использование природных ресурсов, переработка сырья и продукции».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Методика опытов на сенокосах и пастбищах. – ВНИИ кормов им.В.Р.Вильямса, М.: Колос, 1971. – Ч.1.- 232 с.
2. Дмитриченко А.П., Мarez Э.М., Михайлова В.А. Определение переваримости питательных веществ и энергии зеленых кормов жвачными животными косвенным путем. – В кн.: Кормление сельскохозяйственных животных. Л., 1986, с.306-317.
3. Андреев И.Г., Салюков П.А. Динамика запаса органической массы и ее химанализа в полынно-эфемерово-пустынной степи. –Казгосиздат, 1989. -26с.
4. Зыков Д.А., Кормовая база Казахстана. Вестник сельскохозяйственной науки, 1967, №11, Алма-Ата, с.55-61.
5. Павлов Н.В. Растительное сырье Казахстана. М.1947.382 с.
6. Дмитриченко А.П. и др. Методы нормирования кормления с.-х. животных. Л., «Колос», 1970, - 40с.
7. Дмитриченко А.П. Методические основы изучения потребности в питательных веществах с.-х. животных. – Записки Ленинградского СХИ. Т.277, 1975, с.3-7.
8. Асанов К.Э. және басқалар «Жайылым және экология». Алматы, «Ғылым», 2001, 466 б.

Sarbasov T.I.

QUALITY ESTIMATION OF VILLAGE PASTURES

Materials about quality estimation of pastures depending on the village are given in comparative aspect, in particular:

- crop yield, overgrazing, chemical content, palatability, digestibility of herbage nutrients, nutritiousness, provision level of young rams with nutrients, soil-feeding capacity, stocking on 1 hectare of a pasture.
- herbage quality of village pastures is lower on 20,5-31,5%.

УДК 633.2.033. 633.2

**Серекпаев Н. А, Ускенов Р. Б, Стыбаев Г. Ж.,
Григорьев Б. Н., Пигалев А. В.**

*Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина
ТОО «Северо-Казахстанская сельскохозяйственная опытная станция»
e-mail: 87153223511@mail.ru*

ПОТЕНЦИАЛ ПРОИЗВОДСТВА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОЙ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Вхождение Республики Казахстан в Таможенный союз и вступление в ВТО требуют повышения конкурентоспособности отечественной с/х продукции, в том числе

животноводческой. В этой связи для модернизации сельского хозяйства разработана новая отраслевая программа развития АПК РК «Агробизнес 2020». Кроме того, в рамках государственной программы «Развитие экспортного потенциала мяса крупного рогатого скота», в нашей республике, за последние 5 лет (2010-2014 гг.) интенсивно развивается мясное скотоводство. Для улучшения качественного состава в республику за этот период было завезено более 50,0 тыс. голов племенных животных из дальнего и ближнего зарубежья. поголовье животных увеличивается не только за счет завоза и воспроизводства, но и посредством породного преобразования местного скота с использованием племенных бычков и быков-производителей, в рамках государственной программы «Сыбага».

С переводом животноводства на промышленную основу, возникнет необходимость повышения рентабельности животноводческой отрасли без больших капитальных вложений с пастбищным содержанием скота.

Одним из путей решения этого вопроса для северных областей республики является увеличение периода использования пастбищного периода за счет создания специализированных участков зимних пастбищ. При таком содержании не нужно заготавливать, хранить, подрабатывать и перерабатывать большое количество кормов, а требуются только страховые запасы и подкормка. Не требуются капитальные, дорогие помещения, можно обойтись дешевыми загонами, за которыми животных укрывают в зимнюю стужу особенно во время сильных ветров и метелей.

Технология создания зимних пастбищ имеет свою историю, и в тоже время данный вопрос остается актуальным для сельскохозяйственных товаропроизводителей республики.

Исторически сложился кочевой образ среднеазиатских кочевников, ранней весной из южных земель республики на летние пастбища перемещались огромные стада овец, лошадей, крупного рогатого скота на северные земли, а после окончания летнего сезона возвращались на зимовку обратно на южные земли [2]. Но все люди не могли кочевать таким образом и оставались на зимовку на полупустынных и пустынных землях, рядом с каким-нибудь естественным водоемом или рекой.

Обязательным условием для зимовки являлось наличие больших зарослей по береговой линии водоема – камышом, высота которых должна была составлять не менее 2,0-2,5 метров. Для овец строили крытые кошары, днем овцы в безветренную погоду тебеневали, а вечером на ночь их загоняли в кошары. Лошади на тебеневке находились круглые сутки, и только в пургу или метель пригонялись к стойлу.

Скот в непогоду загоняли в камыши. Данным способом он был защищен от ветров в зимний период в неблагоприятные погодные условия. Поение скота осуществляли непосредственно из водоема, прорубив лед вдоль берега. В качестве подкормки заготавливали в небольших объемах сено из естественных трав. Таким способом скот содержали в зимнее время, это непосредственно и были первые элементы зимних пастбищ.

Камыш исполнял двойную роль в зимний период для крупного рогатого скота, как основной корм, а также системой его содержания, из-за густого травостоя камыша отсутствовал ветер, и так как скоту не страшен мороз в безветренную погоду, он без проблем переносил зимовку.

Основное содержание в зимний период скота приходилось на пастбища с высоким травостоем. На этих пастбищах позволяли пасти скот только поздней осенью (ноябрь-декабрь) и ранней весной. Основной отел скота приходился на теплые весенние месяцы (март-апрель), что позволяло в этот период переходить на открытые пастбища, с прошлогодним травостоем.

Анализ отгонно-пастбищного содержания скота, уже в союзный период (Казахская ССР), проведенный Зальцманом Л.М. (1949), Мовсисянцем А.П. (1951), Басовым Н.И. (1953) показал, что при отгоне уменьшается падеж скота, увеличивается плодовитость и продуктивность животных и сокращаются затраты на заготовку кормов и обслуживание скота. Однако практика показала, что на зимних пастбищах совершенно необходимы страховые запасы кормов на неблагоприятное для выпаса скота время (сильные ветры и

морозы, бураны, гололед, выпадение глубокого снега и т.п.), а также более рациональное использование пастбищ и их обводнение [5].

Создание и использование зимних пастбищ в условиях степной зоны Северного Казахстана вообще не изучались, что и явилось предпосылкой для изучения данного вопроса.

В этой связи одной из задач для решения поставленной цели являлось определение оптимальных сроков посева многолетних трав для создания условий пастбы в позднелетний (ноябрь-декабрь) и ранневесенний (март-апрель) периоды.

Экспериментальные исследования проводились в 2015 году на участке природного кормового угодья, расположенного в ТОО «Северо-Казахстанская СОС» Аккайынского района Северо-Казахстанской области.

Объектом исследования являлись наиболее приспособленные к условиям местности виды и допущенные к посеву сорта многолетних трав: кострец безостый – сорт Лиманный, люцерна синегибридная – сорт Шортандинская 7, эспарцет песчаный – сорт Акмолинец;

В опыте изучались два срока посева многолетних трав: весенний (первая декада июня) и летний (первая декада июля).

Почва экспериментального участка пастбища - обыкновенный чернозем. Имеет сравнительно большую мощность гумусового горизонта. Объемная масса почвы 1,05 г/см³. Основные показатели плодородия почвы в слое 0-20 и 20-40 см приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Аналитическая ведомость результатов химического анализа образцов почв экспериментального участка в ТОО «Северо-Казахстанская СОС»

Слой почвы (горизонт)	Гумус, %	N мг/кг почвы	P ₂ O ₅ мг/кг почвы	K ₂ O мг/кг почвы	pH
0-20	5,5	2,3	7,4	680	7,0
20-40	4,5	3,5	7,5	692	7,1

В апреле месяце была проведена вспашка низко продуктивного естественного участка пастбища с последующим боронованием дисковыми (БДТ -10) и зубовыми боронами (БЗСС-1,0). Посев проводился в первой декаде июня и первой декаде июля с рекомендованными для условий Северо-Казахстанской области нормами высева многолетних и однолетних трав.

В течение вегетационного периода многолетние травы шли в рост очень медленно. Период от прорастания семян до появления полных всходов у многолетних трав длился более 30 дней. Наибольшая полевая всхожесть была отмечена у люцерны 58 %, а наименьшая у эспарцета – 28 %. Сохранность растений по видам культур в фазу укосной спелости варьировала от 69 % до 88% (таблица 2).

Фазы полных всходов были отмечены в конце второй декады июня, а к концу третьей декады - фаза кущения. Межфазный период от фазы кущения до фазы выхода в трубку-выметывания составил в среднем у разных культур от 20 до 25 дней, а до фазы укосной спелости 30-35 дней.

Высота растений многолетних злаковых трав перед уходом в зиму (II декада сентября) составила в среднем у люцерны 13,1 см, эспарцета 11,7 см, у костреца безостого 10,9 см.

Таким образом, рост и развитие многолетних трав на первом году жизни в зависимости от сложившихся метеорологических условий 2015 года по срокам посева существенно не отличались. Однако наибольшее количество растений многолетних трав было отмечено при посеве в первой декаде июля.

Таблица 2 – Полевая всхожесть семян, густота травостоя и сохранность растений многолетних трав первого года жизни при разных сроках посева

Виды культур	Срок посева	Высеяно всхожих семян с учетом 91% посевной годности, шт/м ²	Кол-во растений в фазу полных всходов всего, шт/м ²	Полевая всхожесть, %	Кол-во растений перед уходом в зиму, шт/м ²	Сохран-ность, %
Люцерна	I декада июня	500	287	57,4	240	83,0
	I декада июля	500	290	58,0	252	88,0
Кострец	I декада июня	300	120	40,0	89	74,0
	I декада июля	300	124	41,0	94	76,0
Эспарцет	I декада июня	300	84	28,0	58	69,0
	I декада июля	300	89	30,0	62	70,0

В связи с тем, что многолетние травы на первом году жизни в условиях региона не могут сформировать хозяйственно ценный урожай зеленой массы, невозможно предоставить полноценную информацию о продуктивности и дать полный анализ наиболее эффективного срока посева трав для создания зимних пастбищ, а потому представлены лишь предварительные результаты по одному году исследования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Ларин И.В. и др. Сенокосы и Пастбища. М., «Колос», 1969 г., 699 с.
- 2 Ларин И.В. Избранные труды. М., «Колос», 1978 г., 432 с.
- 3 Рекомендации по проведению весенне-полевых работ по возделыванию зерновых и кормовых культур а Северо-Казахстанской области в 2005 году. – Петропавловск, 2005.- 96 с.
- 4 Отчет о научно-исследовательской работе«Разработать технологию создания зимнего пастбища для мясного скота в условиях степной зоны Северного Казахстана». - 2015. - 34 с.
- 5 Ищенко М.М., Казбеков И.С., Ларин И.В., Щелоков Б.К. Особенности сельского хозяйства Адаевского уезда: Материалы экспедиционных исследований. Вып. 13. Л. Академия наук СССР, 1928 г.

**Serekpaev N.A., Uskenov R. B., Stybaev G. J.,
Grigoriev B.N., Pigalev A.V.**

THE POTENTIAL PRODUCTION OF COMPETITIVE ANIMAL PRODUCTS IN NORTH KAZAKHSTAN REGION

The article deals with creation and use of winter pastures in the steppe zone of Northern Kazakhstan

Смаилов К.Ш., Кушенов К.И.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт
животноводства и кормопроизводства»
e-mail: zivotnovodstvo@mail.ru

ИЗУЧЕНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА МАЛОРАСПРОСТРАНЕННЫХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР

В республике для развития отрасли кормопроизводства наряду с возделыванием традиционных культур, большое значение имеет выращивание перспективных малораспространенных кормовых культур. Это способствует удовлетворению потребности животных в высококачественных кормах и протеине, повышению эффективности полевого кормопроизводства страны.

Известно, что в нашей стране еще слабо изучена технология возделывания, приготовления и использования этих кормовых растений. Одним из основных агротехнических мероприятий, направленных на увеличение урожайности при возделывании сельскохозяйственных культур является установление научно-обоснованных сроков посева культур, с помощью которого создаются оптимальные условия для роста и развития растений.

Учитывая, вышеприведенные обстоятельства нами в течение 3-х лет проводились полевые исследования для установления оптимального срока посева малораспространенных кормовых культур. Работа проводилась на полевом стационаре «Кольды» КазНИИ животноводства и кормопроизводства, расположенного на территории Карасайского района Алматинской области.

Полевые исследования проводились на поливном участке в предгорной полупустынной зоне. Почвы опытного участка представлены сероземами луговыми, содержание гумуса в пахотном горизонте почвы составляет 2,34%. В опытах изучались два срока посева малораспространенных кормовых культур: ранневесенний – 15-17 апреля и весенний срок – 25-27 апреля. В период вегетации культур на посевах люцерны и топинамбура проведены по 5 поливов, силфи и пронзеннолистный - 4, борщевика Сосновского - 3 и румекса К-1 - два полива по бороздам с напуском.

Полученные экспериментальные данные свидетельствуют о том, что на продуктивность испытываемых культур большое влияние оказывают сроки посева (таблица 1).

Так, если количество растений перед уборкой на одном квадратном метре при ранневесеннем сроке посева, в среднем за 3 года у топинамбура составило - 26,7 шт., силфи и пронзеннолистной - 15,7 шт., борщевика Сосновского - 12,7 и румекса К-1 - 18,0 шт., то при более позднем сроке посева эти показатели составили соответственно - 21,0; 17,7; 10,3 и 22,7 штук. На посевах люцерны количество растений при ранневесеннем посеве составило 101,2 штук, а при позднем сроке посева она была ниже и составила 90,8 шт.

Из полученных данных видно, что при ранневесеннем сроке количество сохранившихся растений топинамбура и борщевика Сосновского было больше на 5,7 и 2,4 шт/м² по сравнению с более поздним сроком посева. Что касается силфи и пронзеннолистной и румекса К-1, то они имеют преимущество при более позднем сроке посева, так как при позднем сроке посева в одном квадратном метре количество растений увеличивается и составляет 17,7 и 22,7 шт/м².

Таблица 1- Урожайность малораспространенных кормовых культур в зависимости от сроков посева, ц/га (среднее за 3 года)

Срок посева	Показатель	Культура				
		люцерна	топинамбу р	сильфия пронзенн о- листная	борщевик Сосновского	румекс К-1
15-17.04	Количество растений, шт/м ²	101,2	26,7	15,7	12,7	18,0
	Высота растений, см	71,3	234,3	204,7	225,0	21,0
	Урожайность зеленой массы, ц/га	555,1	943,3	616,9	991,7	139,2
25-27.04	Количество растений, шт/м ²	90,8	21,0	17,7	10,3	22,7
	Высота растений, см	68,0	226,7	209,0	219,5	129,2
	Урожайность зеленой массы, ц/га	522,5	894,3	656,5	930,4	162,8

Измерение высоты растений показало, что при ранневесеннем сроке посева высота в среднем за годы исследований топинамбура составила - 234,3 см, сильфии пронзеннолистной - 204,7 см, борщевика Сосновского - 225,0 см и румекса К-1- 121,0 см; при весеннем сроке посева эти показатели составили: 226,7; 209,0; 219,5; 129,2 см соответственно. Отмечено, что среди этих культур наименьшая высота отмечена у румекса К-1- 129,2 см. В контрольном варианте опыта - на посевах люцерны в зависимости от сроков посева, высота колебалась от 68,0 см до 71,3 см. Следует отметить, что при ранневесеннем посеве высота растений топинамбура и борщевика Сосновского были на 7,6 см и 5,5 см выше по сравнению с поздним сроком посева. При этом у сильфии пронзеннолистной и румекса К-1 наблюдается другая тенденция, при позднем сроке посева высота была на 4,3 см и 8,2 см больше.

Урожайность зеленой массы исследуемых культур, в среднем за 3 года, при ранневесеннем сроке посева - у топинамбура составила 943,3 ц/га; сильфии пронзеннолистной - 616,9 ц/га, борщевика Сосновского - 991,7 ц/га и румекса К-1- 139,2 ц/га, а при более позднем весеннем сроке - 894,3; 656,5; 930,4 и 162,8 ц/га соответственно. Самыми оптимальными сроками посева для топинамбура и борщевика Сосновского оказались ранневесенние, когда полученный урожай зеленой массы был на 49,0 ц/га и 61,3 ц/га выше; а для сильфии пронзеннолистной и румекса К-1 - более поздние весенние сроки, где по сравнению с ранним сроком урожай зеленой массы был выше на 39,6 ц/га и 23,6 ц/га. В контрольном варианте опыта при ранневесеннем сроке посева люцерны урожайность зеленой массы составила - 555,1 ц/га, что по сравнению с поздним сроком посева, на 32,6 ц/га выше. Следует отметить, что максимальный урожай зеленой массы обеспечили топинамбур - 943,3 ц/га и борщевик Сосновского - 991,7 ц/га. Самый низкий урожай зеленой массы получен у румекса К-1 - 139,2 ц/га. На наш взгляд сильфия пронзеннолиственная и румекс К-1 относятся к более теплолюбивым культурам по сравнению с топинамбуром и борщевиком Сосновского.

Smailov K.Sh., Kushenov K.I.

STUDYING OF SOWING TIME OF RARE FODDER CROPS

Development of fodder production in the country contributes by expansion of the areas under forage crops, including nonwidespread forage crops. Studying of technology of cultivation of these cultures, determination of planting dates their crops in the southeast of the republic is important.

Сыдыков М.А., Сыдык Д.А.

ТОО «Юго-Западного научно- исследовательский институт
животноводства и растениеводства»
e-mail: nii-tassai@rambler.ru

МЕРЫ БОРЬБЫ С СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ НА ПОСЕВАХ ЛЮЦЕРНЫ

В условиях южного Казахстана люцерна - ведущая кормовая культура. Она возделывается в условиях богары и орошения в звене зерновых, кормовых, хлопковых, овощных и бахчевых севооборотов. Роль люцерны в звене севооборотов очень велика так, как это едва ли единственная культура восстанавливающая плодородие почв с улучшением водно-физических свойств почв и возделываемая повсеместно как в богаре, так и на поливе. К сожалению площади посева этой ценной кормовой культуры за последние годы резко сократились по области до 150 тыс. га и ежегодные посевы её составляют всего лишь 20,4 тыс.га. Известно, что в недавнем прошлом посевы люцерны для цели заготовки сочного и грубого корма возделывались на площади 350-400 тыс. га, а для цели производства семян люцерны оставляли 40-41 тыс. га, ежегодные посевы доходили до 80-95 тыс.га.

В этой связи, ранее рекомендованные технологии возделывания реализовать в условиях сложившихся рыночных отношений диспаритета цен на сельскохозяйственные продукции практически невозможно. Необходимо изучить и обосновать возможности минимализации предпосевной обработки и прямой посев люцерны.

Результаты исследований показали, что, в первый год жизни люцерны наибольшее исходное количество сорняков на посевах наблюдалось в период роста и развития растений I-го укоса. При этом максимальное количество сорняков обнаружено при прямых посевах, где число и масса сорняков на 1м² соответственно составили:

- в условиях орошения 72,7-86,1шт.и 87,0-91,9 г, в том числе многолетних -4,8-6,3 шт. и 8,6-10,6г, однолетних – 36,1-57,2 шт и 79,1-83,3г;

- в условиях богары 71,9-74,7 шт. и 44,2-67,1г, в том числе многолетних – 2,9-3,9 шт. и 4,1-5,5 г, однолетних – 48,3-48,7шт и 58,6-61,6 г.

Установлено, что при проведении предпосевного дискования с ЛДГ-10 показатели засоренности несколько ниже по сравнению с вариантом прямого посева, где число и масса сорняков на 1 м² колебались соответственно в пределах:

- в условиях орошения 59,0-62,4шт.и 61,7-67,9 г, в том числе многолетних -2,8-3,7 шт. и 5,4-6,6 г, однолетних – 33,6-41,7 шт. и 56,4-61,4г;

- в условиях богары 30,0-39,9 шт. и 28,0-32,1г, в том числе многолетних – 1,2-1,3 шт. и 23,1-3,6 г, однолетних – 16,5-19,4шт. и 28,0-32,1г

При традиционной технологии возделывания эти показатели были существенно ниже и составили соответственно:

- в условиях орошения 32,3-44,9 шт. и 29,9-39,5 г, в том числе многолетних – 2,1-3,4 шт. и 4,0-4,1 г, однолетних – 24,8-28,7 шт. и 25,9-35,4г;

- в условиях богары 24,0-32,3 шт. и 25,3-27,1 г, в том числе многолетних – 0,8-1,1шт. и 2,8-2,9 г, однолетних – 16,6-20,7 шт. и 22,5-24,2г.

Для борьбы с засоренностью после первого укоса посевы люцерны на изучаемых вариантах, в зависимости от видового состава сорной растительности, были обработаны гербицидами Пивот, 10% в.д.г. в дозе 0,8 л/га и Фюзилад форте 150%, к.э. в дозе 2,0 л/га с расходом воды 300 л/га.

Выявлено, что при обработке посевов люцерны гербицидами значительно снижается как число сорняков, так и их массы по сравнению с контрольным вариантом. Так, в условиях орошения при внесении гербицида Фюзилад форте 150%, к.э. снижение

засоренности по количеству и массе колебалось соответственно в пределах 77,9-80,4 % и 78,5-83,0 %, при исходном числе и массе сорняков 7,7-10,9 шт./м² и 18,8-25,6 г/м², перед вторым укосом названные показатели снизились до 1,5-1,8 шт./м² и 75,3-8,4г/м².

Гербицид Пивот, 10% в.д.г. оказался более эффективным, так как показатель снижения засоренности по количеству и массе увеличился соответственно до 81,0-83,0% и 82,4-84,1%. Где перед вторым укосом число и масса сорняков составляли соответственно 1,5-1,8 шт./м² и 5,3-8,4 г/м², при исходных – 7,7-10,9 шт./м² и 18,8-25,6 г/м².

Наблюдения показали, что гербицид Фюзилад форте 150%, к.э. оказал влияние на все виды однолетних, кроме повилики и многолетних злаковых сорняков. Как было уже сказано гербицид Пивот, 10% в.д.г. характеризуется наибольшей эффективностью, который оказал влияние на все виды однолетних, в том числе на одного из злостных сорняков – повилика.

Наибольшее количество сорной растительности обнаружено на контрольных вариантах. Выявлено, что перед вторым укосом на контрольных вариантах количество сорной растительности несколько снизилось, что говорит о конкурентоспособности люцерны по отношению к сорной растительности. Так перед вторым укосом количество и масса сорняков на контроле, в зависимости от технологии возделывания, менялись соответственно в пределах 6,0-9,9 шт./м² и 2,3-28,5 г/м², тогда как их исходные показатели составляли 6,6-10,8 шт./м² и 16,7-25,8 г/м².

Таким образом, на посевах люцерны, при прямых посевах и при минимализации предпосевных обработок почв, применение гербицидов Фюзилад форте 150%, к.э. и Пивот, 10% в.д.г. обеспечивают наибольший эффект в борьбе с сорной растительностью и создают лучшие условия для роста и развития люцерны.

Sydykov M.A, Sydyk D.A.

A METHOD FOR CONTROLLING WEEDS ON CROPS ALFALFA

The article presents data on the contamination of crops of alfalfa and measures to combat them.

УДК 631. 585: 626. 84

Тумлерт В.А., Амангельдиев С.С., Тельгараева Г.Е.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт водного хозяйства»
e-mail: g.telgarayeva*

РАЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАСТБИЩ

С целью сохранения пастбищных кормовых ресурсов требуется разработка и внедрение новых подходов к эксплуатации пастбищ, базирующихся, в первую очередь на их сезонном использовании. Практика сезонного использования пастбищ проектной территории практиковалась до 90-х годов прошлого столетия. Однако, в то время перегоны животных осуществлялись на большие расстояния (200 и более км) и охватывали пастбища гор (предгорий), равнин и песков. При этом зимние пастбища (зимовки) были постоянны и, как правило, находились в песках Мойынкум.

Сегодня ситуация изменилась. Хозяйствующие субъекты (в том числе и крупные) имеют пастбищные земли на одном массиве. Пастбища каждого массива имеют свой тип растительности (полынно – разнотравная на проектной территории), которая при дальних перегонах могла использоваться только в определенные сезоны года, в данном случае весной или осенью. Сейчас, при наличии земли в песках, такие пастбища собственник скота вынужден использовать в три сезона (весна – лето – осень). Вольное использование пастбищ

в течение 200 – 210 дней в год без расчета нагрузки и кормоемкости может привести к очаговому, а затем и сплошному сбою угодий.

Наряду с естественными методами выпаса животных планируется применение искусственного пастбищеоборота, в частности, путем создания огороженных сеяных пастбищ. Загонные способы содержания животных требуют новых, экономически приемлемых и экологически чистых способов и схем водоснабжения. При этом должны учитываться пути миграции диких животных и условия сосуществования их с домашним скотом.

Для условий ТОО «им. А. Сагинтаева» Жамбылской области предлагается концентрическая схема на весенне-осенний периоды с двухлетним пастбищеоборотом на 1000 голов овец. На рисунке приведена схема пилотного (локального) пастбища [1].

В предлагаемой технологической схеме отара в 1000 голов выпасается на весенне-осенних полях по 60-70 дней в каждом. Пастбищное поле поделено на 12 загонов со скотопрогонами шириной до 30 м с резервуаром в центре.

Для одноразового основного стравливания в году конкретного участка пустынных пастбищ необходимо ввести понятие «смены участков по микросезонам». Например, летние пойменные выгона разделить на участки для стравливания в начале лета, в середине лета и в конце лета. Выделение таких площадей позволит менять порядок начала стравливания. Благодаря смещению сроков выпаса пастбищные растения периодически входят в фазу плодоношения и осеменения, что способствует процессу самовосстановления травостоя.

На весенне-осенних пастбищах в период активной вегетации эфемеров необходимо за 30-40 дней провести частичную потраву (по 2-3 дня в каждом загоне). Это способствует использованию эфемерового травостоя в период максимальной продуктивности, а краткосрочность нахождения животных в загоне позволит сохранить эдификаторы для последующего основного стравливания по сезонам.

1 - санитарная зона; 2 - водозаборное сооружение; 3 - резервуар; 4 - водопойная площадка; 5 - кольцевой водопровод; 6 - скотопрогон; 7 - граница пастбищного участка; 8 - насаждения;
 -улучшенная часть; - естественный травостой;
 —X— - ограждения пастбищного поля.

Рисунок - Схема пилотного (локального) пастбища

На весеннем сезонном поле выпас в загонах начинается с 15 апреля, когда почти все пустынные растения находятся в фазе быстрого роста. В период основного весеннего стравливания отара находится в каждом из 12 загонов по 5-6 дней. Далее подобный способ использования рекомендуется производить на поле «осень».

Осенний выпас начинается с середины сентября и продолжается вплоть до перегона отар в пески на зимние выгона. В осенний период повышается продуктивность пустынных пастбищ за счет повторной вегетации эфемероидов, многолетних злаков и полыней.

Многовековой опыт кочевых народов – посезонное стравливание – является основным условием в современном понятии пастбищеоборота. Так же как и при кочевом способе полынно-эфемеровый травостой стравливается весной и осенью, в пойме рек проходит летний выпас, а на зимний откорм скот переходит в пески. Для усовершенствования этой системы необходимо внедрить прогрессивные элементы загонной системы.

Наблюдения практиков и научные исследования показали, что основной прирост живой массы происходит за 7 месяцев пастбищного периода и составляет в среднем 20 кг. Для получения данной продуктивности условно-взрослая овца должна получать в сутки натурального пастбищного корма: весной - 4,3; летом - 2,9; осенью - 3,6 кг.

Сезонное весеннее поле должно обеспечить кормозапас в размере 2580 ц ($4,3 \times 60 \times 1000 = 2580$ ц). При средней урожайности полынно-эфемерового травостоя 2,5 ц/га, площадь весеннего поля составит 1032 га ($2580 : 2,5 = 1032$). А.П. Мовсисянц предлагает рассчитанную таким способом площадь увеличить на 40%, как страховой запас при неблагоприятных условиях ($1032 + 412 = 1444$ га).

Таким же образом рассчитывается площадь осеннего пастбищного поля ($3,6 \times 60 \times 1000 = 2160$); кормозапас делим на среднюю урожайность 1029 га ($2160 : 2,1 = 1029$), увеличиваем на 40% и площадь осеннего поля равна 1441 га ($1029 + 412 = 1441$ га).

При радиусе 2200 м площадь концентрического пастбищного поля равна 1520 га ($0,785(2 \times 2200)^2$). При радиусе санитарной зоны 400 м (наиболее деградированный приколодезный участок) из полезной продуктивной площади загона вычитаем 50 га ($0,785(2 \times 400)^2$). Кроме того, убираем 25 га площади скотопрогонов и лесопосадки ($30 \times 4000 \times 2$), остается полезная площадь 1445 га.

При таком размере и структуре сезонных пастбищ максимальный холостой переход составляет до 2 км, что уже сокращает потери продуктивности животноводческой продукции на 10 %. Кроме того, при проведении мероприятий по фитомелиорации на 20% площади пастбищного поля кормоемкость увеличивается, что позволяет сократить радиус и площадь пастбищного поля. Это дает дополнительную прибавку вторичной продуктивности за счет увеличения числа водопоев при сокращении расстояния до водопойных пунктов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 ОТЧЕТ о НИР «Совершенствование технологии сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения пастбищ и питьевого водоснабжения», (заключительный) / /Архив КазНИИВХ.- Тараз, 2011. –140с.

Tumlert V.A., Amangeldiev S.S., Telgarayeva G.E.

RATIONAL SCHEME OF PASTURE USE

Recently not carried out work for the integrated development and improve the efficiency of irrigated pastures. Not enough attention is paid to the introduction of evidence-based pasture system. From year to year using the same pastures, from which they do not have time to recover and food container depleted. The way out is the need to at least stop further degradation of unwanted process. It is important to begin to improve natural pastures. It is considered one of reception-pasture turnover, which does not require any cost.

Усипбаев Н.Б., Хамзин Н.Ж., Садвакасов С.С.

Казахский Национальный Аграрный Университет

e-mail: kazniizr@mail.ru

ВОЗМОЖНОСТИ ИНТЕНСИФИКАЦИИ И БИОЛОГИЗАЦИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛЮЦЕРНЫ

Введение. В Юго-Восточном Казахстане созданы благоприятные условия для усиления племенного скотоводства. В Государственной программе предусматривается внедрение инновационных технологий во всех сферах животноводства и кормопроизводства. В мероприятиях развития кормопроизводства упор делается на создание сеяных сенокосов и пастбищ, поскольку успех в деле укрепления кормовой базы животноводства зависит от наличия высокопродуктивных сенокосов и пастбищ, позволяющих производить наиболее питательную вегетативную массу, обогащенную протеином. Это самый дешевый способ ликвидации дефицита белка в рационах животных. Самыми ценными из всех питательных веществ трав являются белки. Поэтому в увеличении производства кормов предусматривается использование приемов биологизации, диверсификации, интенсификации кормопроизводства путем введения в травосмеси наиболее продуктивных видов и сортов многолетних трав [1, 2].

Применение минеральных и бактериальных удобрений, в частности, суперфосфата и нитрагина способствует повышению урожайности сельскохозяйственных культур. С нитрагином в почву вносится большое количество полезных видов почвенной микрофлоры, благодаря чему в зоне корневой системы образуются очаги микроорганизмов, которые при создании им соответствующих условий для развития улучшают процесс корневого питания растений [3, 4].

Дополнительного увеличения производства протеина можно добиться также за счет интенсивного и многоукосного использования сеяных трав и, прежде всего, люцерны. Вопросы биологизации и интенсификации кормопроизводства выращиванием люцерны инновационными способами изучены в этом регионе недостаточно полно. В связи с этим тема исследований, посвященная поискам в данном направлении, является актуальной.

Материалы и методы исследования. Нами изучалось влияние приемов обработки почвы на продуктивность разновозрастной люцерны. Варианты опытов состояли из следующих факторов: основная и предпосевная обработка почвы. На способы подъема зяби, состоящих из отвальной вспашки (контроль), безотвальной вспашки, минимальной обработки (лушение стерни) и без обработки (нулевая) на фоне внесения суперфосфата двойного с нормой 48 кг/га д.в., накладывались приемы предпосевной обработки почвы, заключающиеся в 2-х кратном бороновании (закрытие влаги), лушении, культивации и рыхлении (на 12-14 см), планировки, прикатывания до и после посева, а также обработки семян нитрагином. Предшественник озимая пшеница, площадь деланки 100 м², повторность опыта 4-х кратная. Агротехника посева и ухода за опытом соответствует зональной технологии выращивания люцерны. Математическая обработка данных проводилась методом дисперсионного анализа [5].

Нами выбран сорт люцерны Капчагайская 80, допущенный для использования по Алматинской области. Важными хозяйственно-ценными свойствами его являются высокая урожайность, повышенное содержание протеина, более выраженная устойчивость к болезням и хорошая интенсивность роста и развития по сравнению с другими сортами.

Полевые опыты проводились в УОХ «Агроуниверситет» Казахского национального аграрного университета на лугово-каштановой почве. Данный почвенный покров отличается тяжелым гранулометрическим составом и низким содержанием гумуса. Валовое содержание

азота и фосфора находится в пределах 0,11-0,19%, а калия - избыточно. Отмечается более широкое отношение углерода гумуса к общему азоту.

Климат зоны характеризуется континентальностью, высоким температурным режимом и умеренной засушливостью. Среднегодовая температура воздуха 7 °С, среднесуточная – самого жаркого месяца (июль) доходит до 23-27 °С, а холодного (январь) – 7-12 °С. Первые заморозки возможны в сентябре, а последние – в начале мая. Общая продолжительность безморозного периода составляет 140-160 дней, а сумма эффективных температур за этот период равняется 2800-3100 °С. Годовая толщина осадков составляет 350-510 мм.

Результаты исследований. В первый год жизни люцерны получен один укос на сено, где показатели урожайности были высокими при плоскорезной и минимальной обработке почвы с накладкой весенней культивации и рыхления фрезой (таблица 1).

Таблица 1 - Влияние приемов обработки почвы на урожайность сена люцерны, ц/га

Основная обработка	Предпосевная обработка	2013 г.	2014 г.	2015 г.	Среднее	Прибавка
Отвальная	Лущение(контроль)	20,4	122,9	91,5	78,3	-
	Культивация	21,7	124,8	94,7	80,3	2,0
	Рыхление	20,9	121,6	89,6	77,4	-0,9
Безотвальная	Лущение	19,2	127,7	97,2	81,4	3,1
	Культивация	25,1	129,3	99,3	84,6	6,2
	Рыхление	22,7	126,0	95,4	81,3	3,0
Минимальная	Лущение	21,9	127,8	112,8	87,5	9,2
	Культивация	28,6	137,6	117,9	94,7	16,4
	Рыхление	24,3	124,4	108,2	85,6	7,3
Нулевая	Лущение	17,0	126,0	86,1	76,4	-1,9
	Культивация	20,8	128,1	88,3	79,1	0,4
	Рыхление	21,5	121,5	82,0	76,3	-2,0
НСР 0,95, ц		1,6	6,2	5,3		

При этом достоверно превысили контроль варианты с культивацией и рыхлением при безотвальной и минимальной обработке почвы со средними параметрами урожайности сена 22,7-28,6 ц/га. Наибольшую прибавку урожая сена при этом обеспечили приемы: минимальная обработка почвы + культивация, что составило 8,2 ц/га. Хорошие результаты получены по вариантам: безотвальная + культивация (4,7 ц/га) и минимальная + рыхление.

Отмечается увеличение частиц с диаметром менее 0,001 мм при отвальной обработке почвы и высокая плотность в пахотном слое почвы - при нулевой, что отрицательно сказалось на жизнедеятельности люцерны первого года жизни и привело к формированию самого низкого урожая сена (17,0-21,7 ц/га).

На втором году жизни люцерны получено 3 укоса на сено, где показатели урожайности были наиболее высокими при минимальной основной обработке почвы с накладкой лущения и культивации. Наибольшую прибавку урожая сена при этом обеспечили приемы: минимальная обработка почвы + культивация, что составило 14,7 ц/га. Хорошие результаты получены по вариантам: безотвальная + культивация, безотвальная + рыхление, и минимальная + лущение, которые существенно превосходили контроль.

Трехмесячная летняя засуха повторялась и на третьем году жизни люцерны, что отрицательно сказалось на состоянии опытов. Тем не менее, оперативным проведением поливных мероприятий получено 3 укоса на сено. Показатели кормовой продуктивности были наиболее высокими при минимальной основной обработке почвы и предпосевных приемов лущения, культивации и рыхления.

Изучаемые нами приемы ухода за травостоем люцерны третьего года жизни заключались в ранневесеннем бороновании и рыхлении почвы дисковым лушильником после каждого скашивания. Наибольшую урожайность сена при этом обеспечили приемы: минимальная основная обработка почвы + предпосевная культивация, что составило 117,9 ц/га и превысило контроль на 26,4 ц/га. Хорошие результаты получены по таким вариантам, как минимальная + лущение, безотвальная + культивация и минимальная + рыхление, которые также существенно превысили контроль.

По средним за 3 года данным лучше контроля были приемы с лущением, культивацией и рыхлением при безотвальной и минимальной обработке почвы со средними параметрами урожайности сена 81,3-94,7 ц/га. Наибольшую прибавку урожая сена при этом обеспечили варианты: минимальная обработка почвы + культивация, что составило 16,4 ц/га. Хорошие результаты получены по вариантам: безотвальная + культивация, минимальная + лущение и минимальная + рыхление, где получено 6,2-9,2 ц/га прибавки урожая сена.

Одним из существенных приемов повышения урожайности сена люцерны является инокуляция ее семян клубеньковыми бактериями. Обработка семян люцерны перед посевом была проведена нитрагином штамма №441, полученным из Российского НИИ сельскохозяйственной микробиологии. Препарат с дозами 25, 50 и 75 г/кг смешивали с семенами за 1 сут. перед посевом.

Наблюдение за ростом и развитием люцерны показало, что в первые два года пользования посевом нитрагин способствовал ускоренному развитию растений. Так, посевы в первый год жизни достигали укосной спелости на сено раньше контроля на 7 сут., во второй – на 4 сут., что свидетельствует о существенном влиянии нитрагина на продолжительность вегетационного периода люцерны.

Применение нитрагина оказывало большое влияние на увеличение показателей элементов кормовой продуктивности люцерны. При этом получена значительная прибавка урожая сена по сравнению с контролем, где не применялся нитрагин (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние нитрагина на урожайность сена люцерны, ц/га

Вариант	Год жизни растений						Среднее	
	1-й		2-й		3-й			
	х	при- бавка	х	при- бавка	х	при- бавка	х	при- бавка
Без нирагина - контроль	20,4	-	122,9	-	91,5	-	78,3	-
Нитрагин,25 г/кг	21,9	1,5	127,8	4,9	112,8	21,3	87,5	9,2
Нитрагин,50 г/кг	28,6	8,2	137,6	14,7	117,9	26,4	94,7	16,4
Нитрагин,75 г/кг	24,3	3,9	124,4	1,5	108,2	16,7	85,6	7,3
НСР _{0,95} , ц	1,3		6,2		5,8			

Применение любых доз препарата довольно благотворно повлияло на уровень кормовой продуктивности люцерны, который в физических величинах составляет по годам учета урожая 21,4-127,8 ц/га и в среднем за 3 года 85,6-94,8 ц/га и превышает контроль в лучшем варианте более, чем в 2 раза. Наибольшая прибавка получена в первый год жизни люцерны. В дальнейшем наблюдалось едва заметное снижение урожайности сена люцерны. Третий год жизни люцерны совпало с неблагоприятными погодными условиями, что вместе с затуханием эффекта от применения препарата привело к значительному снижению продуктивности культуры.

Самая высокая урожайность сена люцерны как по годам, так и в среднем за 3 года получена в варианте опыта с обработкой семян нитрагином в дозе 50 г/кг. За первый год учета она составила 28,6 ц/га, превысив контроль на 40,2%, 2-й – соответственно 137,6 ц/га и 12,0%, 3-м – соответственно 117,9 ц/га и 28,9% и в среднем – соответственно 94,7 ц/га и

20,9%. При этом среднегодовая прибавка урожая сена составила 16,4 ц/га. Дальнейшее повышение дозы нитрагина не сильно прибавило в эффективности приема, а наоборот, произошло снижение урожайности сена люцерны по сравнению с вышеуказанным вариантом.

Причины этого явления удалось выяснить при анализе результатов ежегодного подсчета колоний клубеньков на корневой системе люцерны в пахотном слое почвы (0-25 см) по окончании вегетационного периода. Наибольшее количество клубеньков заселяло корни растений в варианте применения нитрагина с дозой 75 г/кг и составило 138 шт. на 1 растение или превысило контроль на 23,6%.

Соответственно с этим увеличилось содержание азота в пахотном слое почвы (0-25 см) с 8,7 мг на 100 г почвы в контроле до 14,9 мг при инокуляции семян нитрагином с дозой 75 г/кг. Обогащение минерального питания люцерны азотом привело к резкому увеличению вегетативной массы, ветвистости и облиственности растений в ущерб развитию генеративных органов. Количество цветков в фазу начала цветения на одном растении в контроле было 108 шт., а в этом варианте – 154 шт.

При обработке высеваемых семян нитрагином с дозой 50 г/кг заметно произошло увеличение количества и улучшение качества побегов, листовой массы и соцветий на растениях. Например, в фазу начала цветения в контроле насчитывалось 108 цветков, а в анализируемом варианте – 173 цветка. Отсюда следует, что данный вариант более приемлем для улучшения показателей продуктивности люцерны в данной зоне.

При посеве инокулированными нитрагином семенами в дозе 50 г/кг по сравнению с контролем и применением доз нитрагина в 25 г/кг и 75 г/кг происходило значительное уменьшение количества опавших листьев и цветков. Так, в вышеуказанном варианте на 2-3-м годах жизни растений нормально выполнявшаяся листовая масса люцерны составила 49,7% урожая, а в контроле – 42,1%.

Во всех вариантах опыта с нитрагином заметно улучшилось качество продукции, в том числе существенно повысились показатели фитосанитарного состояния посевов. Чистота от сорняков, особенно, от повилики и горчака розового, считающихся карантинными, оценивалась в 4-5 баллов. Выход протеина составил 21,8-22,6%, против контроля 20,3%. Обработка семян нитрагином оказало положительное действие и на общий габитус и интенсивность роста растений. Ежегодно высота растений на вариантах с нитрагином была на 2-6 см выше, чем в контроле.

Обсуждение результатов. Показатели продуктивности люцерны на 1-м году жизни получились невысокими также из-за неблагоприятных погодных условий, заключавшихся в отсутствии осадков, низкой влажности атмосферы и высокой температуры воздуха в течение 4-х месяцев (июнь-сентябрь). На этом фоне благоприятное влияние на вегетацию люцерны оказали особенности гранулометрического состава почвы в вариантах: минимальная + культивация, безотвальная + культивация и минимальная + рыхление. Исходя из данного анализа можно сделать предварительные заключения о том, что из приемов основной обработки почвы минимальная и безотвальная, а из приемов предпосевной – культивация и рыхление создают наиболее благоприятные условия для роста, развития и формирования урожая люцерны в год посева.

Анализируя полученные результаты на втором году жизни люцерны выяснилось, что при сочетании приемов: минимальная и безотвальная (основная), а также культивация и рыхление (предпосевная) создают наиболее благоприятные условия для формирования урожая сена изучаемой культуры. На 3-м году жизни люцерны достоверно превысили контроль по урожайности сена варианты с культивацией и рыхлением при безотвальной и минимальной обработке почвы. Высокую прибавку урожая сена при этом, как и в предыдущие годы, обеспечили приемы минимальной обработки почвы в сочетании с весенней культивацией.

Хорошие результаты по ряду показателей в среднем за 3 года получены по вариантам: безотвальная + культивация и минимальная + рыхление, которые существенно превосходили

контроль. Высота травостоя при минимальной основной обработке почвы + предпосевная культивация достигала 97 см, облиственность – 52,7%, выход протеина – 21,6%. На делянках, где применялись эти приемы обработки почвы, проявление грибных болезней оценивалось в 2 балла, против контроля 4 балла, бактериальные и вирусные болезни развивались до 1 балла.

На величину полученного урожая сена отрицательное влияние оказывали, прежде всего, такие биоморфологические особенности люцерны, как ухудшение параметров габитуса растений, снижение мощности кустов, облиственности и высоты растений на третьем году жизни травостоя, т.е. связанные со старением растительного организма. На посевах люцерны с увеличением возраста растений значительно снизилась урожайность кормовой массы. Объясняется это тем, что на старовозрастных посевах травостой изреживается и теряет мощность, накапливается большое количество специфических вредителей и возбудителей болезней. Кроме того, существенно ухудшаются биотические факторы, необходимые для благополучной жизнедеятельности растений. В результате влияния этих нежелательных условий для вегетации люцерны проникновение влаги и воздуха в корни растений затрудняется и микробиологические процессы затормаживаются. Вследствие приведенных условий интенсивность роста и развития люцерны снижается и, в конечном итоге, это приводит к недобору урожая кормовой массы.

Исследования показали, что степень проявления хозяйственно-ценных признаков люцерны в наибольшей степени зависит от приемов основной и предпосевной обработки почвы, среди которых на формирование кормовой продуктивности культуры благоприятнее сказывались: безотвальная + культивация и минимальная + рыхление. Здесь благоприятное влияние на формирование урожая люцерны оказали наиболее оптимальные параметры гранулометрического состава почвы. Эти приемы в значительной степени подавляли проявление возбудителей грибных, бактериальных и вирусных заболеваний люцерны.

Согласно полученным данным нулевую основную обработку почвы с наложением тех или иных изучаемых нами приемов предпосевной обработки почвы следует считать неприемлемой при выращивании люцерны. Влияние приемов ухода за посевами люцерны 3-го года жизни на ее продуктивность и поврежденность вредителями оказалось несущественным.

Выводы. Выращивание люцерны в условиях предгорно-степной зоны юго-востока Казахстана на лугово-каштановой почве приемы с лущением, культивацией и рыхлением при безотвальной и минимальной обработке почвы позволяют существенно повысить ее продуктивность по сравнению с контролем. Применение нитрагина (50 г/кг) для инокуляции семян люцерны перед посевом оказалось эффективным приемом, при котором увеличиваются параметры основных хозяйственно-ценных признаков культуры и пахотного слоя почвы. В целом, по лучшим вариантам опытов получена в среднем 16,4 ц/га прибавки урожая сена, что на 20,9% больше по сравнению с контролем, доля листовой массы в урожае достигает до 49,7%, выход протеина - 22,6% и высота растений - 97 см, а также количество колоний клубеньковых бактерий в пахотном слое почвы - 23,6%, содержание азота здесь - 14,9 мг на 100 г почвы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Гончаров П.Л., Лубенец П.А. Биологические аспекты возделывания люцерны. - Новосибирск, 1985. - 318 с.
- 2 Трепачев Е.П. Биологический азот бобовых - вклад в плодородия почвы и урожайность зерновых культур// Сельскохозяйственная биология, 1987, 1. - С. 29-32.
- 3 Кушенов Б.М., Көшен Б.М. Кормовой белок: проблемы и решения. Материалы международной н.-п. конференции «Актуальные проблемы развития кормопроизводства и животноводства Республики Казахстан», посв. 80 летию акад. К.А. Асанова. - Алматы, 2011. - С. 191-193.

- 4 Садуақасов С.С. Жоңышқа сорттарының шаруашылық үшін құнды қасиеттері// Жаршы, 2002, 2. - Б. 60-62.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М., 1985.- 337 с.

Usipbaev N.B., Khamzin N.J., Sadvakasov S.S.

POSSIBLE INTENSIFICATION AND BIOLOGICAL FUNCTION GROWING ALFALFA

As a result of undertaken studies of intensification and biologizing of till of alfalfa on the meadow-chestnut soil the southeast of Kazakhstan it is set, that receptions with shelling, cultivating and loosening at subsurface and minimum treatment of soil, and also inoculation of seed of nitragin in the dose of a 50 g/kg assist the considerable increase of the productivity of сена of sowing on the average 3 prior to 94,7 hun/ha, or as compared to control on 20,9% and to the noticeable height of row of other parameters of economic-valuable signs of culture, asprotein content, height and leavesof plants, and also substantial improvement basic index fertility soil.

УДК 633.2/.3:631.8:631.559:631.445.24

Хатулев И.Н.

*Институт почвоведения и агрохимии
КУПП «Витебская ОПИСХ»
e-mail:Khata04@mail.ru*

СОДЕРЖАНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В СЕНЕ МНОГОЛЕТНИХ БОБОВО- ЗЛАКОВЫХ ТРАВΟΣМЕСЕЙ НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТО-ГЛЕЕВОЙ ОСУШЕННОЙ ЛЕГКОСУГЛИНИСТОЙ ПОЧВЕ

В рационе полноценного минерального питания животных большое значение имеют микроэлементы. Они входят в состав гормонов, ферментов, витаминов, принимают активное участие в обменных функциях и физиологических процессах в животном организме – росте, развитии, размножении, кроветворении, дыхании и др.

Основными источниками микроэлементов для животных являются корма. Известно, что минеральный состав кормов значительно изменяется в зависимости от типа почвы, агрохимических ее показателей, климатических условий и фазы вегетации во время уборки и т.д. Важное значение имеет соблюдение норм содержания микроэлементов в корме, так как избыточная концентрация одного элемента может привести к дефициту другого элемента из-за снижения его усвояемости. Такие микроэлементы, как цинк, медь, марганец являются критическими для многочисленных физиологических процессов в организме всех видов животных.

Целью исследований являлось изучение влияния новых форм комплексных азотно-фосфорно-калийных с добавками микроэлементов, в том числе и хелатной форме, а также жидких азотно-калийных удобрений на поступление микроэлементов (меди и цинка) в сено многолетних бобово-злаковых травосмесей.

Исследования проводили в полевом опыте с многолетними бобово-злаковыми травосмесями первого года (2010 г.), второго (2011 г.) и третьего (2012 г.) года на дерново-подзолисто-глеевой осушенной, развивающейся на легком суглинке, подстилаемом с глубины 0,3-0,8 м моренными отложениями, почве, в экспериментальной базе РУП «Витебский зональный институт сельского хозяйства НАН Беларуси» (п. Тулово, Витебского района, Витебской области, Республика Беларусь). Общая площадь делянок 30 (10x3) м².

Состав бобово-злаковой травосмеси: клевер луговой (долголетний) – 2,5 кг/га, люцерна – 10 кг/га, тимофеевка луговая – 3,5 кг/га, кострец безостый – 12 кг/га (46% бобовых в травосмеси). Покровная культура (райграс однолетний) – 8 кг/га.

Агрохимические показателями пахотного слоя перед закладкой опыта были следующие (среднее по вариантам): рН в КСl – 5,95, содержание гумуса – 3,02%, P_2O_5 – 220 и K_2O – 171 мг/кг почвы, содержание В – 0,73 мг/кг почвы, подвижной Cu – 3,80, Zn – 3,97. После завершения опыта (2012 г.) – рН в КСl – 5,42, содержание гумуса – 3,10%, P_2O_5 – 241 и K_2O – 178 мг/кг почвы, содержание В – 1,01 мг/кг почвы, Cu – 4,48, Zn – 3,99 мг/кг почвы. К концу вегетации трав наблюдалось увеличение в пахотном горизонте значений как основных агрохимических показателей, так и микроэлементов, а так же закономерное подкисление почвы от внесения удобрений.

В качестве минеральных удобрений для основного внесения в почву (трав первого года, 2010 г.) и под первый укос бобово-злаковых травосмесей (2011 и 2012 гг.) применяли: новые формы комплексных удобрений N:P:K = 7-15-30 и 8-15-28 с микроэлементами (В, Cu, Mn, Mo, Zn в различных сочетаниях), в том числе Cu, Mn, Mo и Zn в хелатной форме (в отдельных марках удобрений). В базовых вариантах применяли смеси стандартных удобрений (карбамид, КАС, аммонизированный суперфосфат и хлористый калий) или комплексные удобрения без микроэлементов. Под второй укос использовались разные формы азотных (карбамид, сульфат аммония) и азотно-калийные и калийные удобрения.

В 2010 г. получен один укос, в 2011-2012 гг. – по три укоса многолетних бобово-злаковых травосмесей. Установлено, что содержание меди и цинка в сухом корме в годы исследований различалось как по годам исследований, так и по укосам и, в большей степени, зависело от погодных условий в период вегетации многолетних травосмесей, чем от форм применяемых удобрений.

По данным Ковальского В.В. недостаточное (нижние пороговые концентрации) количество меди в кормах составляет меньше 3-5 мг/кг в сухом корме, цинка – меньше 20-30 мг/кг. Оптимальные содержания этих элементов в кормах: меди – 7,5-12,0 и цинка – 20-60 мг/кг в сухом корме. Избыточное содержание этих микроэлементов, т.е. верхняя пороговая чувствительность (концентрация) для меди составляет больше 20-40, а для цинка – больше 60-100 мг/кг в сухом корме. Если концентрация химических элементов в кормах переходит границу нижней или верхней пороговой чувствительности, то нарушается нормальная регуляция обмена веществ, появляются эндемические болезни [1-2].

По нашим данным содержание меди в сене многолетних бобово-злаковых травосмесей первого года (2010 г., ГТК – 1,55), изменялось по вариантам опыта с удобрениями в пределах от 5,64 до 10,27 мг/кг, *в травах второго года* (2011 г.) – в первом укосе (ГТК – 1,27) от 10,5 до 19,1 мг/кг, во втором укосе (ГТК – 2,50) – от 7,5 до 20,7 мг/кг, в третьем укосе (ГТК – 1,03) – от 7,2 до 22,1 мг/кг сухого вещества. *В травах третьего года* (2012 г.) содержание меди в сене первого укоса (ГТК – 0,83) в зависимости от вариантов опыта находилось в пределах от 7,7 до 17,4 мг/кг, во втором укосе (ГТК – 0,74) – от 7,1 до 21,7 мг/кг, в третьем укосе (ГТК – 1,66) – от 6,2 до 8,6 мг/кг сухой массы.

Содержание цинка в сене многолетних бобово-злаковых травосмесей *первого года* изменялось в зависимости от форм и доз комплексных удобрений и изменялось по вариантам опыта в пределах от 21,02 до 23,68 мг/кг, *в травах второго года* в первом укосе – от 13,1 до 21,6 мг/кг, во втором укосе – 15,5-19,8 мг/кг, в третьем укосе – 15,2-18,9 мг/кг сухой массы. *В травах третьего года* (2012 г.) содержание цинка в сене первого укоса было в пределах от 11,8 до 20,6 мг/кг, во втором укосе – 13,1-31,8 мг/кг, в третьем укосе – от 15,0 до 19,8 мг/кг.

Приведенные данные показывают, что качество сена бобово-злаковых травосмесей во все годы исследований по содержанию микроэлементов (меди и цинка) не превышало предельно допустимых концентраций.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Ковальский, В.В. Современные направления и задачи биогеохимии / В.В. Ковальский // Биологическая роль микроэлементов. – М., 1983. – С. 3–17.

2 Микроэлементы в растениях и кормах: монография / В. В. Ковальский, Ю. И. Раецкая, Т. И. Грачева // Научный совет по микроэлементам в растениеводстве и животноводстве. – М. : Колос, 1971. – 236 с.

Hatulev I.N.

CONTENTS OF TRACE ELEMENTS IN SUNG PERENNIAL LEGUME-GRASS MIXTURES ON SOD-PODZOLIC-GLEY DRAINED LOAM SOIL

The study of the impact of new forms of complex nitrogen-phosphorus-potassium with additions of trace elements, including chelated form, as well as liquid nitrogen-potassium fertilizer on receipt of trace elements (copper and zinc) in the hay of perennial legume-grass mixtures.

633.912 (510)

Xu Lin, Zhan Gyan

THE HISTORY AND PRESENT SITUATION OF TARAXACUM KOK-SAGHYZ RODIN RESEARCH IN CHINA

e-mail: yyd19@qq.com

Taraxacum kok-saghyz Rodin is the Asteraceae Cichorieae Taraxacum plant. Its English name is Russian dandelion. It originated in China, Kazakhstan and Europe. According to the information can be found, it was researched from 1950s in China. It can produce high quality natural rubber, which has features as short growth cycle, wide geographical adaptation, mechanical production adaptation, and so on. It was considered as a Rubber trees substitute crop. This paper has described the history and the present situation of Chinese Taraxacum kok-saghyz Rodin researching from resources collection, breeding, cultivation techniques and biotechnology area, and provided some proposals for international cooperation.

Keywords : Taraxacum kok-saghyz Rodin, history, present situation

橡胶草是菊科菊苣族蒲公英属植物，起源于中国，哈萨克斯坦及欧洲。根据可以查到的资料，中国对蒲公英属产胶植物(橡胶草)最早开始于20世纪50年代，橡胶草可产生高质量的天然橡胶，具有生长周期短、地理适应范围广、适合机械化生产等特点，被认为是一种橡胶树替代作物。该论文从橡胶草种质资源收集、育种、栽培技术及生物技术产胶生物学机制等方面描述了国内橡胶草的研究历史与现状，并为国际合作开展相关研究提供建议。

天然橡胶是一种非常重要的战略资源，与钢铁、煤炭和石油并称为四大基础战略原材料。但随着我国经济的迅速发展，国内耗胶量节节攀升，由于自然条件所限，虽然经过60多年的努力，我国天然橡胶生产实现了历史跨越式大发展，但这与快速发展的橡胶加工业对天然橡胶的需求量仍相差甚远。要解决上述问题，开发传统三叶橡胶以外的胶种，实现天然橡胶的多元化发展，是发展天然橡胶产业的可行之路。而在第二天然橡胶资源中，橡胶草橡胶极有可能成为21世纪全球最重要的新型天然橡胶战略原材料。

橡胶草在中国的第一个研究高峰期在20世纪50年代初，我国天然橡胶工业原料几乎全部从国外输入，橡胶输入困难且价格昂贵。而实现天然橡胶原料的自给自足，成为当时国民经济建设和国防建设中的重大问题。当时的出产天然橡胶的植物，最主要的是巴西橡胶树，银色橡胶菊以及橡胶草。巴西橡胶树产胶量最大，但是只能在热带地区生长，在我国可供栽培的地区较少。银色橡胶菊原产于墨西哥东北部，美国曾有大量栽培。而橡胶草是原产于我国新疆、中亚地区以及欧洲部分地区的产胶作物，研究橡胶草对我国具有天然优势。

1950年，我国派遣西北橡胶草调查团前往我国橡胶草原产地调查橡胶草分布情况，并带回昭苏县特克斯河谷所采集的种子及宿根加以研究，罗士苇等通过形态学特征的分析，断定调查组所采植物即为橡胶草；此外，还在进行了细胞学方面的研究，认为根尖细胞内为16枚染色体，花粉细胞内为8对染色体，也与橡胶草一致。

其后，我国科学家对橡胶草含有的物质进行分析后，认为橡胶草中含有还原糖、非还原糖、菊糖、糊精、淀粉、木质素、纤维素等物质，而采用折断法测试橡胶草含胶量，发现含胶量比较悬殊，最高可达干重的30%左右。所采橡胶草样品含胶量比较悬殊的原因是采集的野生种品质不齐，且收集来的根包含一年生、二年生及过年生导致的。籍秀琴发现了锈病、立枯病、黑色叶枯病和白粉病在橡胶草上的发生，并描述了这些病害在橡胶草上的发病症状及发病时间。1953年，兰州工业试验所从橡胶草中提炼橡胶，获得了初步的成功。此后，我国科研人员从栽培方法、产胶原理、橡胶含量测定方法等方面进行了初步的研究。20世纪50年代中期，我国科研人员便开始了与国外的交流与协作研究，合作研究认为：碳水化合物是橡胶草产生橡胶的原始产物，橡胶草根部分乳汁成分的变化与矿质肥料有一定的依存关系，且橡胶草中的橡胶积累是作为其生物学成熟的一种作用。

橡胶草在中国的第二个研究高潮在2009年至今，由于国家的发展对天然橡胶的需求量的增加，和传统天然橡胶及石油资源的紧张，橡胶草因为其生长周期短、产胶量较大、橡胶质地轻且抗过敏，橡胶草研究由于高新技术带来的巨大进展，迎来了较大的应用前景。

其中，栽培技术方面：高玉尧等研究了冷、热预处理提高橡胶草种子发芽特性和不同种植密度对橡胶草主要农艺性状及生物量的影响；梁素钰等研究了橡胶草种植前后土壤微生物细菌的多样性，及不同温度处理对橡胶草种子发芽特性的影响；罗成华等对橡胶草试管苗培养条件进行了优化；陈菲等研究了诱导橡胶草叶片愈伤组织方法。

高新技术方面：李若霖等对橡胶草基因组DNA提取及RAPD反应体系优化进行了研究，并对橡胶草试验材料进行了RAPD分子标记遗传多样性分析；王启超对橡胶草HMGR基因进行了克隆及表达分析；黄荣辉建立及应用了橡胶草乳蛋白双向电泳的方法。罗成华等建立了橡胶草高频再生体系，仇键等电子克隆及分析了橡胶草异戊烯异构酶基因，曹新文等克隆及功能分析了橡胶草法尼基焦磷酸合酶基因；李咏梅等克隆及表达分析橡胶草TkGGPPS基因；杨玉双等利用SSR分子标记分析了橡胶草种质资源的遗传多样性。新的分子生物技术加入橡胶草研究，必将使我国的橡胶草研究事业迈入新的阶段，橡胶草作为潜在能源战略作物，毕将有新的更大的发展。

生产开发方面：2012年5月9日，由北京化工大学牵头，玲珑轮胎出资500万元，联合中国热带农业科学院成立我国的蒲公英橡胶产业研究创新联盟，正式实施我国的蒲公英橡胶商业化开发计划，简称PSNRC。新疆农业科学院于2014年加入联盟，目前已经建立了相关苗圃，种植基地，提取基地，生产出一条原型胎，并在2014国际橡胶会议上展出，获得好评。

近几年来，国际上以欧美日等为主的多方力量，搜集橡胶草种质资源，为橡胶草产业研发奠定基础。欧盟在 EPOBIO 项目的基础上，组织荷兰、瑞典、德、法等七个国家，包括瓦格宁根大学、Keygene公司等12个机构，资助天然橡胶替代品研究计划EU-PEARLS(EU-based Production and Exploitation of Alternative Rubber and Latex Sources)。EU-PEARLS计划于2013年结束后，多方力量重新组合，欧盟仍以瓦格宁根大学为核心启动Drive 4EU (Dandelion Rubber and inulin valorization and exploitation for Europe) 橡胶草专项研发计划为代表，于2014年2月延续前期的第二天然橡胶资源研发工作。美国以PENAR (Program of Excellence in Natural Rubber Alternatives) 项目资助俄亥俄州生物产品创新中心、农业部农业研究发展中心等8家机构开展了橡胶草研究，也取得了较好的研究进展，获得较高含胶量的株系。

而现今，世界橡胶草研究的重点，依然在于是否能够取得达到工业化大规模生产的高含胶量成熟橡胶草品种。因此，全世界下一步的工作重点在于，共同协作寻找野生高含胶量株系，并在此基础之上运用高新科技分子生物技术，培育出高含胶量的生产品种，达到橡胶草真正的为人类服务。

如果橡胶草橡胶项目能够成功实现商业化生产，必将对现有的天然橡胶产业结构作出重大调整，拓宽天然橡胶供应的渠道，推动相关产业的技术进步。

可以想象，在不久的将来，橡胶草橡胶项目的成功开发必将改变世界天然橡胶的分布带，并为世界天然橡胶资源的长久、安全、稳定供应作出巨大贡献。另外橡胶草橡胶的成功开发和应用，也可以促使橡胶业降低石油基的合成橡胶用量，不仅可间接减少对石油的消耗，也会对改善环境、降低碳排放产生重大的社会效益。橡胶草优良的栽培特性也将改良荒漠化盐碱地，生态效益显著。

Institute : Research institute of Crop variety resources in Xinjiang Academy of Agricultural Sciences

The introduction of author : professor Xu Lin is the superintendent of the Research institute of Crop variety resources and the center of hainan sanya Crop breeding experiment In Xinjiang Academy of Agricultural Sciences. He has a wealth of experience in plant resources collection, preservation and utilization. has managed or participated the national and provincial scientific research projects more than 30,and published more than 30 articles, and obtained 8 patents

The introduction of Xinjiang Academy of Agricultural Sciences : It was founded in 1955. There are 19 scientific research institutes such as the Research institute of food crops and the Research institute of horticulture. There are 996 employees in the academy, and 93 professor and 207 associate professor among them.It has 10 research areas, such as utilization of germplasm resources and new crop varieties breeding and crop cultivation technique and prevention and control of diseases and insect pests, and so on. The Research institute of Crop variety resources

mainly engaged in the research of crop germplasm resources collection, identification, evaluation and used.

УДК 633.11+633.14:635.65:631.8

Чернецкая С.Г.

*Институт кормов и сельского хозяйства Подолья НААН Украины
e-mail: sveta.nagaiska@yandex.ru*

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ СОВМЕСТНЫХ ПОСЕВОВ ТРИТИКАЛЕ С ГОРОШКОМ ПОСЕВНЫМ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

В интенсификации полевого кормопроизводства большую роль играет получение высококачественных кормов, особенно в весенне-летний период. На основе выведения новых видов зерновых культур появляется возможность включать их в сырьевой конвейер для расширения ассортимента зелёных кормов. Такой культурой может стать тритикале яровое, которое независимо от почвенно-климатических условий выращивания, обеспечивает получение стабильных урожаев зелёной массы. Включение тритикале ярового в сырьевой конвейер даёт возможность заменить им ячмень яровой, с которым совпадают темпы роста и развития растений. При этом, используя несколько новых сортов тритикале, которые отличаются между собой продолжительностью периода вегетации, можно продлить их сроки использования для заготовки высококачественных кормов.

Многолетними исследованиями установлено, что выращивание бобово-злаковых агрофитоценозов однолетних кормовых культур даёт возможность получить больший выход сырого протеина по сравнению с одновидовыми посевами зерновых. По своим биологическим особенностям зернобобовые по содержанию белка являются непревзойдёнными культурами перед зерновыми, что делает их одними из основных компонентов при конструировании смешанных посевов.

Исследования по изучению кормовой продуктивности смесей тритикале с горошком посевным проводили в течение 2013–2015 гг. в Институте кормов и сельского хозяйства Подолья НААН Украины. Опытами было предусмотрено изучить влияние доз минеральных удобрений, норм высева и способа подсева горошка посевного в междурядья тритикале. Почва – серая лесная среднесуглинистая. Содержание гумуса в пахотном слое почвы (0–30 см) составило 2,06 %, щёлочногидролизуемого азота 62 мг/кг почвы, подвижного фосфора и обменного калия соответственно 149 и 80 мг/кг почвы. В опытах высевали тритикале яровое сорт Оберег Харьковский и горошек посевной (вика яровая) сорт Елизавета. Полная норма высева злакового компонента – 5 млн./га и бобового – 2,0 млн./га, в смесях тритикале – 50–75 %, горошка посевного 25–50 %. Бобовый компонент подсевали в междурядья тритикале в соотношении рядов 1:1; 2:1 и 3:1. Минеральные удобрения вносили весной под предпосевную культивацию из расчёта N_{45-60} и $N_{45}P_{45}K_{45}$.

Фенологические наблюдения показали, что продолжительность межфазного периода вегетации полные сходы – выход в трубку становил 37 дней, выход в трубку–колошение – 12 дней, а горошек посевной находился в фазе бутонизации – начала цветения. Смесь тритикале с горошком посевным укосной спелости (начала колошения злакового компонента) достигала в среднем через 45–49 дней, а для заготовки сенажа (в фазе молочной спелости зерна тритикале) через – 63–65 дней. Необходимо отметить, что фаза начало колошения тритикале наступила на 7 дней раньше, чем у овса зернового сорта Нептун. Это даёт возможность использовать тритикале в так называемые „окна”, которые наступают после уборки многолетних бобовых трав в сырьевом конвейере, а бобово-овсяные смеси ещё не сформировали полноценного урожая, находясь в фазе выхода в трубку.

Высота растений является одним из факторов, который влияет на показатели урожайности зелёной массы. По нашим данным она зависела от норм высева и доз минеральных удобрений. При уборке смеси в фазе молочной спелости зерна тритикале и физиологической спелости горошка посевного высота растений обоих компонентов достигала 115–116 см при внесении полного минерального удобрения с нормой высева тритикале 60 % и горошка посевного 50 % от одновидового посева при подсеве бобового компонента через 3 ряда. На вариантах, где высевали тритикале и горошек в соотношении рядов 1:1 показатели становили соответственно 112 и 111 см, то есть высота растений уменьшалась при увеличении густоты стеблестоя. Использование известковой селитры не способствовало повышению высоты растений, которая находилась соответственно на уровне 112–114 и 107–109 см или была на 2–3 и 5–8 см ниже в зависимости от способа подсева.

Одним из основных критериев оценки эффективного использования бобово-злаковых смешанных посевов есть урожайность зелёной массы и его качественные показатели. На основе оптимальных норм высева и архитектуры размещения рядов злакового, и бобового компонентов в посевах растения не угнетали друг друга, а наоборот стимулировали рост и развитие в период вегетации. Использование технологических приёмов, благоприятного температурного режима и обеспечения влагой смеси тритикале с горошком сформировали стабильный урожай зелёной массы. При внесении минеральных удобрений в дозе $N_{45}P_{45}K_{45}$ получен высокий урожай смеси тритикале с горошком – 30,2 т/га, с выходом сухого вещества 6,54 т/га. При использовании известковой селитры урожайность зелёной массы смеси была ниже в сравнении с полным минеральным удобрением и составила 27,4–27,5 т/га, с выходом сухого вещества 6,26–6,30 т/га. В структуре урожая часть горошка посевного составила 41,7 %, засорённость посева – 3,1 % на фоне $N_{45}P_{45}K_{45}$, а при внесении известковых удобрений – соответственно 37,7–38,6 % и 2,6–3,0 %.

Расчёты показали, что использование минеральных удобрений в дозе $N_{45}P_{45}K_{45}$ обеспечило прирост урожая зелёной массы 1,8 т/га в сравнении с фоном N_{45} , от норм высева – 0,6–1,8 т/га и способа подсева 1,2–2,2 т/га. Установлено, что самые высокие показатели содержания сырого протеина получили при подсеве горошка посевного через 3 ряда в междурядья тритикале с нормой высева 60:50 % от чистого посева. Содержание сырого протеина в смеси составило 18,38 % на абсолютно сухое вещество при внесении $N_{45}P_{45}K_{45}$, а при использовании N_{60} – 17,21 %, что на 0,33 % больше в сравнении с дозой N_{45} . Выход сырого протеина смешанного посева тритикале с горошком посевным составил 1,20 т/га, что на 9,7–13,2 % больше, чем при использовании известковой селитры.

Таким образом, в условиях Лесостепи Украины при получении высококачественных зелёных кормов необходимо высевать тритикале яровое с нормой высева 60 %, горошка посевного 50 % от чистого посева и вносить минеральные удобрения из расчёта $N_{45}P_{45}K_{45}$. Горошек посевной подсеивать в междурядья через 3 ряда тритикале, что обеспечивает урожайность зелёной массы на уровне 30,2 т/га и выход сырого протеина 1,20 т/га.

Chernetskaya S.G.

FORMATION PRODUCTIVITY OF JOINT CROPS TRITICALE WITH PEAS SEEDING IN PARTIALLY-WOODED STEPPE UKRAINE

The results of studies of the effect of doses of fertilizers and seeding rates on forage productivity of spring triticale mixtures with peas sowing when grown for feeding purposes. It was found that the best conditions for growth and development, the formation of green mass productivity created when placing rows of cereal and legume components such as 3:1, with a seed rate accordingly 60:50% of net crop and mineral fertilizers in $N_{45}R_{45}K_{45}$ dose.

ПРОБЛЕМЫ ПОЧВЕННЫХ, ВОДНЫХ РЕСУРСОВ, АГРОЭКОЛОГИИ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА КОРМОВ

УДК 631.527

Абдраимов С., АбдраимовЖ.

*ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт
животноводства и растениеводства»
e-mail: jenisagro@gmail.com*

ОРОШЕНИЕ АРИДНЫХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР АРТЕЗИАНСКИМИ ВОДАМИ КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ АРИДНОГО КОРМОПРОИЗВОДСТВА

Казахстан очень богат разнообразием дикорастущего генофонда аридных кормовых культур. Это обилие биоразнообразия является следствием пестроты почвенно-климатических условий и ландшафтов территории Казахстана, исторически способствовавших формированию множества видов и внутривидовых форм пустынных растений. Причем этот генофонд обладает высокой степенью толерантности и адаптивности к стрессовым факторам среды – засухе, жаре, низким температурам и засоленности почвы.

Кзылкумские массивы, Приаралье и территории, прилегающие к Каспийскому морю крупнейший регион юго-запада Казахстана для разведения овец, коз, верблюдов и лошадей. Основным источником питания для животных здесь являются пастбища, которые используются почти круглогодично. Однако урожайность этих территорий очень низка, и ощущается недостаток подножного корма, особенно в осенне-зимний период.

Необходимо отметить, что значительные территории аридных пастбищных массивов подвергаются давлению экологических факторов, происходит смена основных климатических параметров, изменяется гидрологический режим грунтовых вод, увеличиваются зоны засоления песчаных и супесчаных почв. Депонирование таких факторов приводит к смене растительных формаций и сокращению площадей выпаса для с/х животных.

Засоление земель – проблема для многих стран мира и один из важнейших факторов опустынивания, несущих серьёзную угрозу национальной экономике. Однако степень засоления аридных территорий различна. По данным ФАО, площадь засоленных земель в мире достигает 950 млн. га, а около 10 млн. ежегодно выпадает из использования по причине засоления и ощелачивания.

Мировые ресурсы галофитов характеризуются большим родовым, видовым и экотипически популяционным разнообразием. Мировой генофонд галофитов насчитывает 2000–2500 видов (Aronson, 1985; 1989). В пределах Центральной Азии зарегистрировано 700 видов (Акжигитова, 1982). Виды и экотипы галофитов являются богатым генетическим ресурсом кормовых, пищевых, масличных лекарственных растений и биомелиорантов, содержащих качественно новый класс генотипов высших растений, способных освоить такие экологические ниши, как засоленные и солонцеватые почвы, прибрежные засоленные пески, сухие такыровидные земли, где традиционные культуры не растут.

Крупнейшими центрами по изучению и освоению галофитов являются Университет штата Аризона (США), Центр по организации сельского хозяйства и водных ресурсов штата Сонора (Мексика), Университет в Негеве (Израиль), ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса и ВНИИ гидротехники и мелиорации им. А.Н. Костякова.

За рубежом внимание к опыту выращивания галофитов на засоленных землях аридной зоны проявилось после публикации результатов интереснейших опытов по орошению растений неразбавленной морской водой, проведенных в Израиле (Войко, 1966). Несмотря на то, что в литературе уже были сведения о кормовой ценности галофитов, именно эти исследования продемонстрировали их потенциал для сельскохозяйственного освоения аридных засоленных земель. В течение последующих 10 лет (1969-1980 гг.) были накоплены сведения по селекции галофитов, их устойчивости к засолению при контролируемом режиме, по агротехнике, кормовой ценности и использованию. Результаты исследований галофитов за этот период были обобщены в докладе, представленном на международном семинаре в Австралии в 1984 г., посвященном производству кормов и энергоносителей на засоленных землях. Основной темой семинара были вопросы использования галофитов на подверженных засолению богарных, трудно осваиваемых землях аридной зоны (Forage, 1986; 1989). К этому времени в Израиле был проведен большой объем селекционно-генетических исследований галофитов, и страна располагала достаточным ассортиментом зерновых, технических, древесных, плодовых, кормовых, газонных и декоративных культур.

В течение последних 30 лет исследования экологически специализированных видов галофитов велись довольно интенсивно: первоначальные наблюдения по выживанию и репродукции растений сменяются разработкой системы экологически эффективного их использования. В настоящее время более 20 стран мира изучают проблему биотической мелиорации деградированных земель с целью оптимизации агроландшафта, повышения биологической продуктивности и увеличения производства кормов, энергоресурсов и продукции растениеводства. Большое внимание этим исследованиям уделяет ООН.

В результате сотрудничества Университета штата Аризона и фирмы "Генезис" (Мексика) был создан сорт саликорнии SOS-7, разработана технология его возделывания на семена и корм скоту. Отобраны наиболее перспективные формы этого растения с более высокой продуктивностью, начаты селекционные работы с целью повышения содержания масла в семенах до 40%. Наряду с саликорнией перспективными для введения в культуру оказались около 100 видов галофитов (Chapman, 1976). К галофитам, имеющим кормовое значение, относится большая группа видов рода *Atriplex*. Кормовой потенциал видов этого рода, произрастающих в аридных районах мира, изучался в течение многих лет. В результате отобраны перспективные виды и разработана технология их посадки и посева с целью закрепления песков, улучшения деградированных пастбищ и повышения плодородия малопродуктивных земель. Широкий спектр хозяйственного использования делают эти растения одним из наиболее экономически выгодных, экологически предпочтительных биологических средств освоения малопродуктивных земель в аридных районах мира.

Многие страны уже провели огромную работу по оценке внутренних ресурсов полезных галофитов. Наиболее детально эта работа проделана в Израиле, Мексике, Кении и др. Результаты исследований подтверждают возможность использования галофитов для освоения всех типов засоленных земель. Детальная оценка растительных ресурсов, пригодных для освоения и улучшения засоленных земель проведена в Кении, где для создания кормовых угодий и комплексного их использования рекомендуются следующие жизненные формы растений (Kernick, 1986): Однолетние травы – *Aristida mutabilis*, *A. adscensionis*, *Bluepharislinearifolia*, *Chlorivirgata*, *Enneapogondesvauxii*, *Geigeriaacaulis*, *Giseniaphanaceoides*. Многолетниетравы – *Cloris roxburghiana*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Shoenefeldia transiens*, *Sporobolus agrostoides*, *S. consimilis*, *S. fimbriatus*, *S. iodados*, *S. spicatus*. Кустарники – *Brockmania somalensis*, *Duosperma eremophilum*, *Euphorbia shimpori*, *Heliotropium albohispidum*, *Indigofera cliffordiana*, *I. spinosa*. Деревья – *Acacia africana*, *A. nubica*, *A. reficiens*, *A. seyal*, *A. zanzibarica*, *Balenites aegyptiaca*, *Cadana farinose*, *Combretum hereroense*, *Commiphora riparia*. В США, где система аридного земледелия тесно увязана с общей системой региональной специализации сельского хозяйства страны, в юго-западных и западных районах высоко оцениваются *Partheniummarginatum* и *Simmondsiachinensis*. Из кормовых растений наибольшим потенциалом обладают *Atriplex spp.* и *Purrrshkia tridentata*.

Для производства биомассы на энергетические цели рекомендуется *Atriplexcanescens*, *Chrysothamnusnauseosus*, *Sarcobatumvermiculatus*, *Artemisiatridentata* (Aronson, 1985). В России (ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса и ВНИИ гидротехники и мелиорации им. А.Н. Костякова) ведутся работы по изучению солеустойчивых растений. Их цель – создание солеустойчивых сельхозкультур для улучшения продуктивности растительного покрова прибрежных пустынных областей, а также создание банка паспортных и оценочных данных галофитов условиями засоленных местообитаний.

Анализ и оценка видового состава, экологической и хозяйственной значимости галофитов приведены в работах З.Ш. Шамсутдинова (1975); З.Ш. Шамсутдинова, И.В. Савченко (2000). В частности, в центральной части пустыни Кызылкум проведён цикл исследований по выращиванию кормовых галофитов при орошении солёной водой. Получены данные о росте, развитии, продуктивности ряда галофитных видов, орошаемых солёной водой из подземных источников, – *Climacoptera crassa*, *Suaeda arcuata*, *Salsola turkestanica*, *Kochia scoparia*, *Bassia hyssopifolia*, собранные в различных аридных природно-экологических условиях Центральной Азии. В условиях северных пустынь при поливе морской водой *Kochia scoparia* сформировала от 6 до 13 т/га сухого вещества (Шамсутдинов, 2000).

Анализ и оценка литературных данных об хозяйственно-ценных признаках галофитных растений для оазисного кормопроизводства при орошении артезианскими водами свидетельствуют о наличии более 50 видов, представляющих потенциальный интерес для испытания, с целью разработки технологии в аридных районах Казахстана. К ним относятся виды родов *Salsola* – солянка, *Climacoptera* – климакоптера, *Suaeda* – сведа, *Salicornia* – солерос, *Haloxylon* – саксаул, *Atriplex* – лебеда, *Halimocnemis* – галимокнемис, *Haloharis* галохарис, *Kochia* – кохия, *Gamanthus* – гамантус, *Bassia* – бассия, *Glycyrrhiza* – солодка и др. При освоении засоленных пустынных земель для использования при орошении артезианскими водами, галофиты могут формировать 8–15 т/га сухого вещества, 1,0–3,5 т семян. Таким образом, галофитное растениеводство на основе использования артезианских вод может стать источником производства высокобелковых, энергонасыщенных кормов, зернофуража, лекарственного масличного сырья, а также эффективным средством биотического восстановления деградированных агроландшафтов.

По нашим оценкам, интенсивное использование галофитов в аридных районах представляется вполне вероятным и в ближайшем будущем. Однако без фундаментальных исследований на региональном и трансконтинентальном уровнях инициативы по внедрению "рентабельных" галофитов будут неоправданно сдерживаться (Aronson, 1985; Plummer, 1966). Таким образом, мировые ресурсы галофитов природной флоры на территории подавляющего большинства континентов и стран до сего времени являются неиспользованным ресурсом биосферы.

Проблемы заготовки кормов для зимовки скота до настоящего времени остаются нерешенными. Зачастую эти проблемы решаются путем закупа определенного их количества, что отрицательно сказывается на рентабельности отрасли. Нестабильность кормовой базы определяет также и неустойчивость пустынного отгонного животноводства. Это не лучшим образом влияет на развитие отрасли, так и на благосостояние местного населения. Поэтому в развитие аридного кормопроизводства с использованием минерализованных артезианских водных ресурсов является весьма актуальным.

Учитывая засоленность оросительной воды и субстрата, особую актуальность приобретает испытание традиционных солеустойчивых культур, таких как кормовые галофиты.

По хозяйственным признакам эти растения хорошо поедаются животными. В сухой кормовой массе содержится от 9,4 % протеина, 0,8% жира, 25,5 % клетчатки, 51 % БЭВ, 10,3% зольных веществ. В 100 кг сухого корма в среднем 48,5% к.е. В аридных условиях при годовой сумме осадков 160-250 мм урожайность этих растений может достигать 180-200 ц/га кормовой массы. Урожай семян до 18 ц/га. Эти растения отличаются высокой

солеустойчивостью и приоритетны для использования в условиях биотического восстановления засоленных земель.

Разработка уникальной технологии по повышению продуктивности пустынных пастбищ путем использования артезианских вод станет новым этапом в развитии отгонного животноводства, что позволяет интенсифицировать оазисное кормопроизводство в пустынных условиях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Акжигитова Н.И. Галофитная растительность Средней Азии и её индикационные свойства. Ташкент, 1982.
- 2 Шамсутдинов З.Ш. Создание долголетних пастбищ в аридной зоне Средней Азии. Ташкент, 1975.
- 3 Шамсутдинов З.Ш., Савченко И.В., Шамсутдинов Н.З. Галофиты России, их экологическая оценка и использование. М., 2000.
- 4 Aronson J. Economic halophytes – a global review. Plants for lands Ed.G.E.Wickens et al.1985.
- 5 Aronson J. Haloph. A date of salt tolerant plants of the Wold //Office of arid studies the university of Arisona. Tucson, 1989.
- 6 Boyko H. Salinity and aridity. New approaches to old problems. Ed.H. Boyko, The Hague, 1966.
- 7 Forage and fuel production from salt – affected wasteland. Proc. of a seminar held at Cunderlin, Western Australia. Reprinted from Reclamation and Revegetation Research, 1986.
- 8 Forage shrub production on salt – affected soils. In biology and utilization of shrubs. London – Sydney – Tokyo – Toronto, Academic Press, 1989.
- 9 Chapman V.S. Mangrove vegetation. Vabuz, Liechtenstein I. Lrammer, 1976.
- 10 Kernick M.D. Forage plants for salt affected areas in developing countries. In: Forage and fuel Production from salt – affected wasteland, 1986.
- 11 Plummer A.P. Experience in improving salt desert shrub range by artifical planting. In: Salt Desert Shrub Simp. Uta, U. S. Dep. Interior B.L.M., 1966.

**Abdraimov S., academician of National academy of Sciences RK,
Zh.Abdraimov, candidate of Agricultural sciences,**

IRRIGATION OF ARID PLANTS BY ARTESIAN WATERS AS PERSPECTIVE DIRECTION FOR ARID FODDER PRODUCTION SYSTEM

S

In article are given modern researches review in arid world areas for halophytes technologies. Also, there are taken objective prerequisites for sharing such techniques in the South-West of Kazakstan.

ӘОЖ 631.1/3726/

Абигалиев Р.А.

*Х. Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті
e-mail: rusikkk_26@mail.ru*

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ АГРОБИЗНЕСТІ МЕМЛЕКЕТТІК РЕТТЕУДІҢ ҚАЖЕТТІЛІГІ ЖӘНЕ НЕГІЗГІ ТӘСІЛДЕРІ

Қазіргі жағдайда Қазақстанда ТМД-ның басқа елдеріндегі сияқты нарықтық экономиканың экономикалық процестеріне мемлекеттік араласу болмауы керек деген тұжырым барынша кеңінен тараған. Соған қарамастан, дамыған елдердің тәжірибесі көрсетіп отырғанындай, мемлекеттік реттеу агробизнес кешенінің қажетті буыны болып табылады. Мемлекеттің агробизнес жүйесіне араласуының қажеттілігі, мемлекеттік бақылау мен реттеуге жататын негізгі параметрлері тіпті дамыған нарық жағдайында да бірқатар объективтік факторлармен анықталады. Ең алдымен, мемлекеттік реттеу шаралары экономикалық саясатпен тығыз байланыста болғандықтан, өздерінің әлеуметтік және экономикалық маңызы бойынша олар әртекті болып келеді және қоғамдық пікірмен әр түрлі қабылданады. Экономикалық дамудың әр түрлі кезеңдерінде бұл шаралар ауысып отыруы мүмкін, бірақ олардың мәні тұрақты болып қалады. Көп жылғы тәжірибеде сыналған олардың көпшілігі дамыған елдердің күнделікті қызметіне кірігіп кетті және қазіргі жағдайда нарықтық экономикалық теорияның тиісті тарауларының негізін құрайды. Сонымен қатар кейбір шаралар қалыптасқан саяси және әлеуметтік конъюнктураның әсеріне ұшырады.

Мемлекеттік реттеу шараларының бірінші тобы өндірістің әмбебап және тиімді реттеушісі болған нарықтық тегеріштің барлық жағдайда бірдей қуатты қару емес екендігін мойындауға негізделеді. Кез келген қазіргі заманғы экономикалық жүйеде нарыққа бағынбайтын және мемлекеттік араласуды қажет ететін кең көлемдегі проблемалар бар. Ақша айналымы, бюджет, несиелік, салықтық және инвестициялық саясат сферасындағы дәстүрлі мемлекеттік макроэкономикалық реттеуден басқа мемлекет қазіргі заманғы қоғамның көзқарас тұрғысынан алғанда шешімнің нарықтық тегеріштері тиімсіз немесе сәйкескелмейтін микроэкономикалық проблемаларды да шешуі тиіс[1].

Қоршаған ортамен тікелей өзара іс-қимылға түсетін аграрлық өндірісте экстерналийдің жағымды да, жағымсыз да көптеген мысалдарын келтіруге болады: жеке учаскеден көшеге шығып өскен таңқурай, көп суландырудан көбеюі жатады. Жағымсыз экстерналий де жақсы белгілі, бұл - қоршаған ортаны тыңайтқышпен, пестицидпен, өндірістің қалдығымен уландыру, ауыл шаруашылығының зиянкестері, басқа бір жерлерде туындаған және өзін заңы бойынша таратылатын өсімдіктер мен малдың аурулары. Таза нарықтық тегеріш, оның заңдары мен өлшеуіштері тұрғысынан алғанда өзендерді химикатпен уландыру тікелей өндірушілердің шығындарына, осы нақты өнімді тұтынушылардың шығындарына әсер етпегендіктен ешқандай маңызы жоқ сияқты. Нарықтық тегеріш бұл жерде дәрменсіз және барлық мұндай құбылыстар ерікті бәсекелестіктің логикасымен толық жарасады.

Жағымсыз экстерналийді реттеуге сыртқы, мемлекеттік араласудың тарихи қажеттілігі бірді-екілі жағдайлар әлеуметтік проблемаға айналғанда барып мойындалды. Соның нәтижесінде, біріншіден, бекітуші немесе шектеуші мәндегі таза әкімшілік, заңдық шаралар қабылданды, екіншіден, ерекше салық саясаты түріндегі экономикалық шаралар дүниеге келді.

Нарықтың экономикалық теориясы дәстүрлі қарастыратын басқа проблема — қоғамдық тауарларды қаржыландыру, яғни қоғамның барлық мүшелері ұтатын және бірге тұтынатын тауарларды қаржыландыру. Сонымен бірге оларға ақшалай сұраныс жекелеген тулғалар мен фирмалардың тарапынан жоқ болады, бұл оларды ешқандай жеке өндіруші шығара алмайды және шығарғысы да келмейді деген сөз. Аграрлық секторда бұл — жаппай ауыл шаруашылығы ауруларымен және зиянкестермен күреске жұмсалатын, агроазық-түлік секторында — ауыл шаруашылығы шикізаттары мен азық-түлігінің сапасына кепілдікті қамтамасыз ететін тиісті істер мен инспекцияларды ұстауға жұмсалатын шығындар.

Еркін нарықтық тегеріш тұрғысынан алғанда, кез келген тауар, егер ол сұранысқа ие болса, өмір сүруіне құқы бар. Сұраныс - қоғамдық маңыздылықтың және тауар бағалығының бірден-бір төрешісі. Егер бір себептермен (көп жағдайда бағасының арзан болуына немесе жарнаманың жалған болуына байланысты) сапасы нашар және зиянды тауарлар тез өтіп кетсе, онда бұл рынок заңдарына ешқандай да қайшы келмейді. Алайда, тамақтану проблемалары, соның негізінде ұлттың денсаулығы мен қауіпсіздігі мемлекеттік бақылаудың

объектісі болмай тура алмайды. Сондықтан да азық-түлік сапасының қалыптары мен параметрлерін жасау, экспертиз жүргізу, бақылаушылық қызметтерді ұстау — міне осының барлығын бюджеттен қаржыландырылатын қоғамдық тауарға жатқызуға болады.

Мемлекеттің келесі маңызды міндеті — монополияға қарсы реттеу және әділетті бәсекелестікті қолдау. Сыртқы тиімділікті реттеу мен қоғамдық тауарды қаржыландыруға яғни жетілген ерікті бәсекелестік жағдайында мемлекет орындайтын функцияларға қарағанда бұл міндет жетілдірілмеген бәсекелестіктің нақты жағдайындағы экономикалық теорияға негізделеді. Мемлекеттің монополияға қарсы қызметінің қажеттілігі рынокті монополияландыру нәтижесінде қоғамға келетін шығындармен - сату көлемін азайтумен, бағаны көтерумен, жаңа фирмалар үшін кіру барьерлерімен түсіндіріледі. Мысалы, АҚШ-та трестерге қарсы саясаттың бастапқы акті 1890 жылы қабылданған «Шерман заңы» болды. Бұл заң бойынша кез келген өндірісті немесе сауданы фирмалар арасындағы келісім, бірігу немесе сөз байласу негізінде шектеуге, сондай-ақ өндірісті монополияландыруға және сауданы шектеуге тыйым салынды. Одан кейінгі актілер 1914 жылғы Клейтон заңы мен 1950 жылғы Селлер-Кефвер заңында арсыз бәсекелестік, монополиялық іс-қимыл, заңсыз сауда тәжірибесі ұғымдары нақтыландырылды және кеңейтілді [2].

Алайда, нақты өмірде бұл заңдардың түсіндірілуі және қолданылуы бір мағынада бола бермейді. Теориялық тұрғыдан алғанда проблема техникалық өркениет өндірістің сандық мәніне минимальді тиімді көлемді анықтауға әсер етуде қашып құтылмайтын түзетулер енгізуді есепке алсақ, әрбір нақты рыноктің монополиялығын рұқсат етілетін деңгейін анықтауда жатыр. Сондықтан да заң түрінде бір немесе бірнеше фирма үшін рұқсат етілген өндірісті концентрациялау деңгейі әр түрлі салаларда өмір-бақи болмайды және ғылыми-техникалық өркениеттің өсуімен өзгеріп отырады. Бұл әдетте треске қарсы істерді қарау бойынша нақты сот тәжірибесінде есепке алынады. Бұл жерде треске қарсы заңдылық трактовкасы мемлекеттік қолдау саясатына немесе белгілі бір салаларда өндірісті концентрациялаудың өсуін тежеуге байланысты аумалы-төкпелі болып отырады. Бірқатар салаларда ірі корпорациялар билік құратын және монополияландыру деңгейі жоғары тағам рыноктары бірнеше рет треске қарсы заңды бұзушылар болып жарияланды. Іс қозғау мен соттық араласудың негізгі себептері компаниялардың қосылуы және адал емес баға саясаты болды [3].

Треске қарсы заңның іс-қимылы жүрмейтін сфера ауыл шаруашылығы кооперациясы болып табылады. 1992 жылы АҚШ-та ауыл шаруашылығы кооперативтері оның көп бөлігінде монополияға қарсы заңдылықты бұзғаны үшін жауапкершіліктен босататын Акт шықты. Акт ауыл шаруашылығы өнімін өндірушілерге өнімдерін тарату үшін бірігуге, сондай-ақ кооперативтерде сақтау мен өңдеуге, маркетингтік агенттіктерді пайдалануға, қажетті контрактілер мен келісімдерді жасасуға рұқсат етеді. Бұл жағдайда ерекше жеңілдіктер сүт кооперативтеріне берілген. Актіге сәйкес 1937 жылдың ауыл шаруашылығы өнімдерінің маркетингі бойынша оларға, Шерман заңына қарамастан, өнімнің сорты және сапасы бойынша дифференциалданған сату бағасын белгілеуге рұқсат етілді. Сонымен қатар, ауыл шаруашылығы кооперативтік құрамаларының маркетингтік құқықтары шексіз емес. Ауыл шаруашылығы министріне кооперативтердің бағаны негізсіз көтеруін шектеу құқы берілген. Сот тәжірибесінде белгіленгеніндей, кооперативтер арсыз баға саясатын жүргізу арқылы бәсекелестерге зиян әкеледі. Олар монополиялық ережені бәсекелестерін құрту үшін пайдаланған жағдайда монополияға қарсы заң күшіне еніп, олар сотқа тартылады.

Ауыл шаруашылығы кооперативтеріне берілген жеңілдік ауыл шаруашылығы өнімдерінің рынокіндегі сатып алушылар мен сатушылардың экономикалық күштерін теңестіруге бағытталған. Атап өткеніміздей, ауыл шаруашылығы өндірушілерінің атомдалған бәсекелестік құрылымына ауыл шаруашылығы шикізатын өңдеу және тарату сферасындағы ұйымдасқан жоғары концентрацияланған құрылым, ауыл шаруашылығындағы еркін бәсекелестіктің төмен бағаларына тамақ және сауда корпорацияларының көтеріңкі монополиялық бағалары қарсы тұрады. Сондықтан кооперативтердің қолы жеткен бірқатар

ұсыныс монополиясы ең кем дегенде фермерлерді тиімді рыноктегі монополияға жақын жағдайдағы сату бағасын төмендетуден қорғауға қабілетті.

Таза әлеуметтік мәндегі азық-түлік кешеніндегі мемлекеттік реттеу шаралары азық-түлік көмегін көрсету бағдарламаларында аталған. АҚШ-та олардың құрамына азық-түлік талонын енгізу, балалар тамақтануының әр түрлі бағдарламалары, әйелдер мен балалар үшін арнаулы бағдарламалар және басқалар кіреді. Азық-түлік талондары табысы аздарға жеңілдік немесе ақысыз азық-түлік көмегін көрсетуге жұмылдырылған. Балалар бағдарламасы бойынша мектептерде, жазғы балалар демалыс орындарында және басқа мекемелерде жеңілдік жасалған тамақтанулар ұйымдастырылады. Тұрғындардың осы тиісті категориялары үшін ізгіліктік ниеттегі бұл бағдарламалар нарықтың жағдайына әсер етпей қоймайды. Табыстары барынша төмен сатып алушылардың сегментін жабатын олар барынша қамтамасыз етілген тұтынушылардың төлемге қабілетті сұранысына бағдар ұстайтын тұтыну бағаларын барынша жоғары деңгейде ұстауға мүмкіндік береді. Сонымен бірге бұл бағдарламалар олардың өніміне сұраныстыкеңейтетіндіктен фермерлерді қолдаудың шаралары болып табылады.

Агробизнес жүйесіндегі мемлекеттік реттеудің тағы бір маңызды бағыты әлеуметтік-экономикалық укладта болғандықтан фермерлікті қолдау идеясы болып табылады. Оны жақтаушылар жеке отбасылық фермаларды ауыл шаруашылығындағы іскерліктің тиімді тәсілі ретінде әділетті қарастырады. өмірдің фермерлік уклады бостандық, саяси және әлеуметтік тұрақтылық, еркін бәсекелестік сияқты әлеуметтік және экономикалық игіліктер ретінде қабылданады. Аталмыш концепцияның мемлекеттік саясатқа тікелей әсері жеке алғанда, жоғарыда айтып кеткеніміздей, АҚШ-тың 7 штатында ауыл шаруашылығы корпорациялары қызметін жүргізуге ресми тыйым салынуынан, 8 штатында олардың қызметін шектеуден көрінеді. Отбасылық фермаларды жақтаушылардың қарсыластары да бар. Олардың пікірінше, аталмыш концепция қазіргі заманғы жағдайларды еске алмайды, алоның негізінде жүргізілетін фермерлікті қолдау саясаты фермалардың қосылу және жинақталуының табиғи әлеуметтік-экономикалық процестерін тежеп, мемлекеттік бюджет пен салық төлеушілердің мойнындағы үлкен жүк болып табылады [4].

Бұл екі бағыттың күресі фермерлікті мемлекеттік қолдау бағдарламасын және тұтастай алғанда ауыл шаруашылығындағы ұйымдық-экономикалық процестердегі мемлекеттік реттеудің тағдырын анықтайтын болады. Фермерлік табысты қолдаудың басты бағыты өнеркәсіп және ауыл шаруашылығы арасындағы айырбаста бағалық паритетті қамтамасыз ету болып табылады. Оның қажеттілігі жоғарыда қарастырылған фермерлік бағаның төмендеу тенденциясынан, сондай-ақ агробизнестің аралас салаларының бағаға монополиялық үстемдік жасау мүмкіндігінен туындайды. Барынша жалпы тәсілде паритет ауыл шаруашылығы өнімінің бірлігіне есептегі тұрақты сатып алушылық қабілетті қамтамасыз ететін бағаның осындай қатынасын білдіреді.

Мемлекеттік реттеудің фермерлікті қолдауға жанасатын және сонымен бірге өзінше үлкен маңызы бар келесі түрі селолық даму жөніндегі бағдарламалар болып табылады. Айталық, АҚШ-та селолық даму жөніндегі бағдарламалардың мақсаты ауыл шаруашылығының өзінің экономикалық өсуінен гөрі село тұрғындары өмірінің сапасы мен игілігінің арту деңгейі болып табылады. Бұл бағдарламалар тұрмыс дәрежесін арттыру, селолық жерлердің салыстырмалы кедейлігінің проблемасы - селолық құрылыс, коммуналдық қызмет, еңбекпен қамту мәселесі сияқты селолық тұрғындардың осындай проблемаларын шешуге жұмылдырылған. Осы мақсаттар үшін әр түрлі әкімшілік деңгейде жеңілдік несиелендіру және бюджеттік қаржыландыру жүйесі пайдаланылады. Жоғарыда көрсетілген мемлекеттік реттеудің бағыттарына сәйкес агробизнестің дамыған елдерінде мемлекеттік басқару ұйымдарының жүйесі ұйымдастырылған [5].

Айталық, фермерлік тұрғын үй жөніндегі әкімшілік барынша жеңілдік жағдайында коммерциялық несие алуға мүмкіншілігі жоқ фермерлерге несие алып береді. Селолық электрлендіру жөніндегі әкімшілік - бұл селолық жерлерде өздерінің займдарын беру немесе оны басқа көздер арқылы оларға беруді қамтамасыз ету жолымен электрлендіру мен телефон

баиланысын қаржыландыруға көмектесетін несиелік мекеме. өнімді қамсыздандыру жөніндегі Федералдық корпорация қуаңшылыққа, нөсер жауынға, найзағайға, су тасқыны мен өртке, ауыл шаруашылығының зиянкестерінен болатын жағдайларға байланысты өнімнің ысырап болуының орнын толтырады. Маркетинг және инспекция қызметтеріне мыналар кіреді; ауыл шаруашылық кооперативтері және ауыл шаруашылық маркетингі қызметтері, мал дәрігерлік және өсімдікті қорғау инспекциялық қызметі, астық Федералдық инспекциясы және азық - түлік инспекциясы. Ауыл шаруашылық кооперативтері қызметі ауыл шаруашылық кооперативтер ұйымдастыруда консультациялық және техникалық көмек көрсетеді және олардың қызметінің статистикасын жүргізеді. Ауыл шаруашылығы маркетингі қызметі ауыл шаруашылығы өнімінің сапасын қалыпқа түсіру мәселелерімен айналысады. өсімдіктерді қорғаудың инспекциялық қызметі өсімдік және мал зиянкестерімен және аурулармен күрес жүргізеді. Астық инспекциясының Федералдық қызметі астық қалпы туралы заңның сақталуын қадағалайды. Азық-түлік жөніндегі инспекция ет пен құстың сапасын, өнімнің, оның құрамының мазмұнына сәйкестігін бақылайды. Азық-түлік және тұтынушылық қызмет жөніндегі басқарма тұрғындардың әр түрлі категориялары үшін жеңілдік тамақтандыру жөніндегі бағдарламаларды жүзеге асырып, сондай-ақ диетология саласында зерттеулер жүргізеді[6].

Ауыл шаруашылығы министрлігіне ұлттық ормандарды, сондай-ақ ұлттық маңызы бар шалғындар мен жер учаскелерін қадағалайтын орман қызметі бағынады. Тауарлы-несие корпорациясының қызметі фермерлік табыстарды қолдауға бағытталған. Қазіргі заманғы агробизнесіте мемлекеттік реттеудің негізгі бағыттарына шолуды қорытындылай келе, олардың маңызды ерекшеліктерін атап өту қажет. Нарықтық тегерішті толықтыра және түзете келіп, реттеудің мемлекеттік тегеріші оның негізі сұраныс пен ұсыныстың негізінде баға белгілеуді бұзбайды. Өте сирек болып тұратын ерекше ситуациялар, төтенше оқиғалар, аракідік жағдайларды айтпағанда рыноктің тегерішін бұзатын директивтік тапсырма, бағаның үстінен жаппайәкімшілік бақылау, өндірістік ресурстар мен тұтыну заттарын натуралдық бөлу сияқты іс-қимылдарға жол берілмейді. Шын мәнінде, дамыған елдердің аграрлық өндірісінің тиімділігі осында жатса керек [7].

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Жуанышева Бану Қанатқызы Ауылшаруашылық кәсіпорындарының бәсеке қабілеттілігін жоғарылату еңбегінде жарияланған мақалалары

2 Ибраева Г.Ә. Агроөнеркәсіп өндірісінің тиімділігін арттыру жолдары. Экономика мамандығы бойынша экономика ғылымдарының магистрі академиялық дәрежесін алу үшін дайындалған диссертация. Қызылорда. 2012. с. 5-6.

3 Қ.К.Кеулімжаев, З.Н.Әжібаева, Н.А.Құдайбергенова, А.Ә.Жантаева Қаржылық есеп оқу құралы, Алматы Экономика 2001

4 Ахметов Айдос Данабекович/ Қазақстанның агроөнеркәсіп кешенінің интеграциялық дамуы академиялық дәрежесін алу үшін дайындалған диссертация Алматы: Экономика, 2006.

5 Нургабылов М.Н. Қазақстанның агроөндірісін басқаруды жетілдіру. Философия докторы ғылыми дәрежесін алу үшін дайындалған диссертация. Алматы. 2013. с. 13-14, 31-33, 70-72, 97.

6 Жуанышева Бану Қанатқызы /Ауылшаруашылық кәсіпорындарының бәсеке қабілеттілігін жоғарылату академиялық дәрежесін алу үшін дайындалған диссертация 2005ж.

7 Құрманбаев Берік. «Қазақстан Республикасында бәсекеге қабілетті ауылшаруашылығы мен азық-түлік өндірісін дамыту мәселелері» Алматы. 2013

Abigaliev R.A.

MAIN WAYS AND THE NEED FOR STATE REGULATION OF AGRIBUSINESS IN KAZAKHSTAN

Agro-industrial complex (AIC) - a strategically important sector of the national economy, which is key in ensuring food security of the country. Problems of interaction between small and large businesses in the agricultural sector, making it difficult during the global economic crisis to attract attention of state structures at all levels, and researchers. The absence of necessary research, the introduction of new organizational and legal forms of management led to unbalance of this important sector of the economy. The need for the development of business organizations operating in the field of agricultural production, raises problems of integration among the priorities and defines itself as a natural integration of the stage of development of social production.

ӘОЖ 62-621.4

Ақтаубаева Ж.Х.

Х. Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті
e-mail: araigul@mail.ru

МҰНАЙ ГАЗ ӨНДІРУ АЙМАҒЫНДАҒЫ ТОПЫРАҚ ЖАМЫЛҒЫСЫНЫҢ ЛАСТАНУЫ

Мұнай және газ адамзат тіршілігінде қажетті шикізат болып табылады. Мұнай өндіру және жаңа мұнай – газ кен орындарын ашу еліміздің экономикасын көтеретін факторлардың біріне жатады. Дегенмен, мұнай – газ кешендерінің қарқынды түрде дамуы елімізде экологиялық дағдарысқа қарай бет бұрып барады. Мұнай кен орындарының технологиялық желісін құрастыру көптеген міндеттерді қарастырады, оның ішінде өндірістің экологиялық талаптары қанағаттандыруы маңызды рөл атқарады.

Мұнайды бұрғылауда, құбырлардың жалғасқан жерлерін шикізаттың төгілуі топырақ, атмосфера, судың ластануына әкеліп соғады және биосфераны ластап қана қоймай, адамзат денсаулығына зиянды әсерін тигізеді.

Топырақ мұнай қалдықтарымен аз мөлшерде ластанған жағдайда, оны қайта қалпына келтіруге болады. Ал егер көп мөлшерде ластанса, оған қарсы күрес жүргізуге тура келеді. Топырақтың мұнай және мұнай өнімдерімен ластануы – ең күрделі мәселелердің бірі. Топыраққа түскен мұнай гравитациялық күштердің әсерінен төмен қарай сіңеді де, сыртқы және капиллярлық күштердің әсерінен кеңінен таралады. Топырақтың физикалық және химиялық қасиеттерін төмендетеді, ол өсімдіктердің және топырақта тіршілік ететін жануарлардың жойылуына әкеледі.

Топырақтың мұнай қалдықтарымен және әр түрлі химиялық реагенттермен, өндіріс қалдықтарымен, радионуклидтерімен ластануы, олардың техногенді бұзылуы, эрозия, дефляция, топырақтың тұздануы – техногенез өршуінің тікелей жолдары болып табылады.

Қатты ластанған аймақтарда топырақтың тығыз карбонатты-иллювиалды горизонты жалаңаштанады, нәтижесінде тақыр баттар түзіліп, топырақтың қуандануы мен тұздануы әкеліп соғады. Қазақстанда мұнай қалдықтарымен ластанған топырақ биогеоценоздарын қайта қалпына келтіру мақсатында топырақты тазарту және рекультивациялау технологиясын жасау үшін топырақтың қаншалықты мұнай қалдықтарымен ластануын, құрамын білу қажет [3].

Мұнай қалдықтарының топырақ құрамына әсерін білу мақсатында мұнай қалдықтарымен ластанған топырақты зерттеуге химиялық және физико-химиялық талдаулар пайдаланылады. Зерттеулер Қызылорда облысында орналасқан Құмкөл мұнай кен орнында жүргізілген. Талдауға кен орынның әр тереңдіктегі топырағы алынады. Химиялық талдау мәліметтері бойынша кен орынның топырақ құрамында гумус мөлшері аз, сілтілі, сіңіргіш

кабілеті төмен, сульфат, хлорид және негіздермен тұздалғаны анықталды. Топырақ құрамында гумус мөлшерінің аз болуы, құрылымсыздық, сіңіру қабілетінің төмен болуы, сонымен қатар карбонаттылық пен тұздалуы топырақты техногенді әсерлерге тұрақсыз етеді. Мұнай қалдықтарымен ластанған топырақ үлгілерінде, топырақ құрамындағы мұнай көмірсутектері химиялық және фотототығу үрдісіне қатысады, яғни әр түрлі факторлардың әсерінен (ультракүлгін сәулелердің, температураның өзгеруінен және т.б.) өзінің химиялық құрамы мен қасиетін өзгертеді, нәтижесінде ұшқыш, зиянды және химиялық белсенді заттар түзіледі. Көп жағдайларда бұрғылау қондырғыларында топырақ пен су қоймаларын ластанудан қорғау шаралары жүргізілмейді. Қондырғылар аймақтары қатты жабынмен жабдықталмаған және құм төгілмеген. Сондықтан оның өнімдерімен топырақ ластанды. Кейін бұл зиянды заттарды еріген сулар, жақын жатқан жерлерге және су қоймаларына қарай шағып кетеді [4].

Топырақта мұнай және мұнай өнімдері мынадай күйде кездеседі:

- кеуектік ортада (в пористой среде) – бу тәрізді және сұйық жеңіл қозғалғыш күйінде, бос немесе суда еритін немесе су – эмульсиялық күйде;
- кеуектік ортада және жарықшақ – топырақ агрегаттары мен бөліктері аралығында қатты немесе тұтқыр цемент рөлін атқаратындай бос қозғалмайтын жағдайда;
- топырақтың беткі қабатында тығыз органика – минералдық масса күйінде болады.

Топыраққа мұнай өнімдерінің сіңуі топырақ құрылысына, қасиетіне және химиялық құрамына үлкен өзгеріс әкеледі. Соның ішінде топырақтың гумус қабатына: көміртегінің саны тез өседі, бірақ өсімдіктер үшін қоректік зат болып табылатын топырақтың қасиеті төмендейді. Мұнай және мұнай өнімдерінің гидрофобты бөліктері топырақтағы өсімдіктер тамырына ылғалдылықтың түсуін қиындатады. Топырақтың мұнай және мұнай өнімдерімен ластануы жануарларға да кері әсерін тигізбей қоймайды. Көбірек ластанған аймақта олардың жаппай элиминацияға ұшырауына әкеп соқтырады.

Топырақ мұнай және мұнай өнімдерімен ластанған деп есептеледі, егер мұнай мөлшері мынадай деңгейге жеткен кезде, яғни:

- өсімдік жамылғысында ыдырау немесе құлдырау процесі жүре бастаған кезде;
- ауыл шаруашылық жерлерінің өнімділігі төмендеп, топырақ биоценозында табиғи тепе-теңдік бұзылған кезде;
- жоғары қарқынмен өсіп жетілген өсімдік түрлері қалған түрлерді ығыстырып бастаған кезде, микроорганизмдер қызметі төмендетеді: альгофлор, мезофауна түрлері жойыла бастаған кезде;
- топырақтағы мұнай және мұнай өнімдерінің жер асты және жер үсті сулары әсерінен шайылу процесі жүреді;
- топырақтың құрылымы мен судың – физикалық қасиеттері өзгереді;
- мұнай және мұнай өнімдері құрамындағы көміртегі мөлшері көбейген кезде;

Қазақстанның батыс өңірінің топырақ жамылғысы барлық мұнай газ кәсіпшілігінің күшті техногендік әсеріне ұшырап, топырақты токсинді химиялық реагенттермен, әсіресе мұнай ілеспелі және радиоактивті заттармен ауыр металдармен бұзады. Ластанған топырақтарда маңызды генетикалық көрсеткіштер бұзылады: табиғи морфологиялық профилі, геохимиялық өзгереді, физикалық химиялық және биологиялық қасиеттері, тығыз битумды дөңесті қабаттар қалыптасады. Топырақ аккумуляциясы арта түседі және токсинді улы химиялық заттарды сақтап, өзгерістерге ұшырап жергілікті аймақтың, ғаламдық экологиялық апат туғызуы мүмкін.

Топырақ құрамында бірқатар ауыр металдардың жиналуы, кумулятивтілігі туралы ғалымдардың еңбектерінде көрсетілген.

Мұнаймен ластанған топырақтарда қорғасынның, молибденнің, кобальттің қозғалмалы түрлерінің аккумуляциясы бақыланып, онымен бірге кадмий, хром, ванадий және басқа да элементтердің аздаған мөлшерде болатындығы анықталды.

Ауыр металдардың концентрациясы артатындағы немесе сондай-ақ мөлшерде сақталатындығы анықталып отыр. Элементтердің қозғалмалы түрлері, топырақ грунттарындағы ауыр металдар қозғалысының өте баяу болатындығын олардың, улылығы, концерогенттік әсер ету туралы зерттеулер бар [2].

Каспий маңы, әсіресе Атырау өңірі мұнайгаз аймағының топырақ жамылғысының бұзылу процесі қазіргі кезде күрделі бағыт алып отыр және 200 мың га.

Техногендік ластану топырақ құрамына оның сапасына әсер етеді. Мәселен, зауыт немесе кен орындарынан 1 км жерде топырақтың барлық қасиеттері жойыла бастады (қарашірігі кеміп, азот көбейе түседі, топырақ қышқылдылығы артады т.б.). Өнеркәсіп аймағында жарамсыз жерлер көп пайда бола бастады. Сондықтан, Қазақстанның ластанған жерлер үлесі бұрынғы кеңес елдерінің ішінде жоғары орында.

Әр түрлі климат жағдайында ластанған топырақтағы мұнай және мұнай өнімдері концентрациясы (мөлшері) әртүрлі болады. Ол сол жердің табиғат жағдайына, топырағының өздігінен тазалану қабілетіне, мұнай және мұнай өнімдерінің түрлеріне, ыдырау жылдамдығына, олардың зияндылығына байланысты болады.

Табиғи экосистеманың, соның ішінде топырақтың мұнай және мұнай өнімдерінен өздігінен тазаруға қабілеттілігі жоғары болады, оған топырақтың физико-химиялық, микробиологиялық процестері әсер етеді. Олар мұнайдың құрамындағы көмірсутектерді ыдыратады. Батысы топырақтағы мұнай және мұнай өнімдері мөлшерінің деңгейін ескеру қажет. Деңгейі жоғары болған кезде топырақтың өздігінен тазару қабілеті төмен болады да, топырақ ыдырай бастайды. Сондықтан қауіпті деңгейге жеткізбей дер кезінде ластанудың негізгі көзін және ластану деңгейін анықтау қажет. Сол кезде ғана топырақтың өзін-өзі тазарту қабілеті өз күшіне енеді.

Жоғарыдағы зерттеу нәтижесі мен әдебиеттер мәліметтері куәландырады, Атырау облысы жылыой ауданында, яғни 100 жылдың тарихы бар, мұнай өндіруден, және де Атырау мұнайгаз өңдеу зауыттарының тастанды және шығару зиянды заттарының жылма – жыл ұлғайып, топырақта мұнай, мұнай өнімдерінің өте көп жинақталуына әкелді.

Алынған зерттеулер нәтижесі бойынша, Құлсары және Теңізмұнайгаз кен орындары территориясының топырағы мұнай, мұнай өнімдерімен ластанған. Мұнай, мұнай өнімдерінің ең жоғарғы концентрациясы Құлсары кен орындары (1,2+0,03) мг/кг көрсетті. Атырау қаласы (Бесікті) маңы мен бақылау орны Жалғансай ауылдарында топырақта мұнай, мұнай өнімдері байқалмады.

Сондықтан, қазіргі уақытта тұрақты биоәртүрлілікті сақтауда топырақ ресурстарын тиімді пайдалану тек қана жергілікті емес, сонымен бірге аймақты да сақтау проблемасы тұр. Атырау облысының топырақ жамылғысының әр алуан жағдайда топырақ түзілетін және оның қалыптасу тарихы әр түрлі болғандықтан территорияның әр бөлігінде өте көп түрлілігімен ерекшеленеді [5].

Жүргізілген зерттеулер қорытындылары мұнаймен ластанған топырақтардың өзін-өзі тазарту қабілетін анық саралап отыр. Онда салқын тундра аймақтарында топырақтың мұнайдан өзін-өзі тазарту қабілеті өте төмен; қалың орманды аймақтарда орташа; орманда – далалық немесе далалық аудандарда, шөлді, жартылай шөлді аймақтарда өзін-өзі тазарту қабілеті жоғары болатындығы айтылған [7]. Шетелдік және отандық ақпараттар беттерінде жарияланғандай, әр түрлі табиғи аймақта ластану деңгейі бірдей, яғни 5000 мг/кг, орташа тығыздығы 0,85 - 0,87 кг/м³ мұнаймен ластанған топырақтың өзін-өзі тазарту жылдамдықтарын салыстырған.

Тәжірибе қорытындыларына қарай, мұнайдың шамамен шектеу мөлшері (ШРМ) өзін-өзі тазарту жылдамдығы жоғары топырақта – 4000 мг/ кг; өзін-өзі тазарту жылдамдығы орташа топырақта – 700 мг/кг болады делінген. Бензин фр, - реактивті отын фр.- керосин фр – дизельді отын фр. – мазут фр.- битум фр. Фракцияның құрамына қарай мұнайды; ауыр, орташа, жеңіл деп бөледі. Құрамындағы парафин мен күкірттің мөлшеріне қарай;

- аз парафинді;
- парафинді;

- жоғары парафинді;
- аз күкіртті;
- күкіртті;
- жоғары күкіртті деп бөледі.

Парафинді мұнай топыраққа түскенде топырақтың ұзақ уақытқа ылғал алмасу қабілетін бұзады, ал күкіртті мұнай топырақтағы тірі организмдерге улы әсерін тигізеді. Мұнай топыраққа түскеннен кейін ыдырай бастайды, жеңіл фракциялары атмосфераға ұшып кетеді, орташа фракциялары ластанған аудандарда сумен шайылып, тарала бастайды, ауыр фракциялары топырақта химиялық және биологиялық тотығу процестеріне ұшырайды. Мұнай теңізге түсіп, түбіне шөгеді, ластаумен қатар, тұнбамен араласады да, судағы өсімдіктер мен жануарларға зиянды әсер ететін мықты күрделі қоспа (конгломерат) түзеді. Осылайша ластанған қоршаған ортаны бақылау сенімді де, дәл әдістерсіз мүмкін емес. Сондықтан керекті әдістемелерді таңдап алудың маңызы зор. Бұл әдістер стандартқа сай болуы керек [2].

Қазіргі уақытта Атырау облысы бойынша әбден ластануына байланысты айналымнан шығарылған және қалпына келтіруге жатпайтын жер көлемі туралы мәлімет жоқ. Біздің ойымызша мұндай деректер жасақталу керек. Өйткені, шаруа қожалықтары жетекшілері жайылымдық пен шабындық жер көлеміне қауіп төніп отырғанын айтып дабыл қағуда.

Топырақтың мұнай өнімдерімен ластануының негізгі көздері мыналар;

- 1) мұнай өнімдерінің резервуарлардан (түтіктерден) ағуы кезінде оның әрі қарай топыраққа сіңуі
- 2) мұнай өнімдерін жинақтағыштарда мұнайды тұрақты түрде топырақ қабаттарына сүзілуі;
- 3) тұрба құбырлары желілері мұнайгаз жинақтағышта жүйелі түрде төгілуі нәтижесінде құрылғылар істен шығып, апат жағдайын туғызады;
- 4) барлау мен айдаланылу кезінде ірі апаттар болатын мұнай ұңғымаларында.

Мұнаймен ластанған топырақтың маңызды генетикалық көрсеткіштері бұзылады: табиғи морфологиялық профилі, қара шіріктің құрамы мен мөлшері, азоттың, фосфордың, микроэлементтердің көлемі өзгереді, көлемдік массасы жоғарылайды, аэрациялануы мен су өткізгіштігі, өсімдіктерге ылғалдылықтың жетуі төмендейді.

Топырақтағы микроорганизмдердің тіршілігі үшін қолайсыз жағдайлар туындайды, олардың азотты және фосфорлы қоректену режимі бұзылады, қышқылдану-қалпына келу және ферментативті процестер интенсивті жүреді.

Зерттеулердің көрсеткеніндей, мұнаймен ластанған топырақтарда микроорганизмдердің көмірсутекті қышқылдану көлемі барлығы 10^2 - 10^7 құрайды, ластанбаған топырақтарда 10^3 - 10^4 кг/г болады, инвертазалы және дегидрогенозды белсенділіктің интенсивтілігі төмендейді. Мұнаймен газдың апатты жағдайлардан жанған жерлердің генетикалық горизонттары биологиялық тұрғыдан тіршіліксіз болып қалады. Мұнаймен ластанған топырақтың маңызды генетикалық көрсеткіштері бұзылады: табиғи морфологиялық профилі, қара шіріктің құрамы мен мөлшері, азоттың, фосфордың, микроэлементтердің көлемі өзгереді, көлемдік массасы жоғарылайды, аэрациялануы мен су өткізгіштігі, өсімдіктерге ылғалдылықтың жетуі төмендейді.

Топырақтағы микроорганизмдердің тіршілігі үшін қолайсыз эдификалық жағдайы туындайды, олардың азотты және фосфорлы қоректену режимі бұзылады, қышқылдану-қалпына келу және ферментативті процестер интенсивті жүреді. Зерттеулердің көрсеткеніндей, мұнаймен ластанған топырақтарда микроорганизмдердің көмірсутекті қышқылдану көлемі барлығы 10^2 - 10^7 құрайды, ластанбаған топырақтарда 10^3 - 10^4 кг/г болады, инвертазалы және дегидрогенозды белсенділіктің интенсивтілігі төмендейді. Мұнаймен газдың апатты жағдайлардан жанған жерлердің генетикалық горизонттары биологиялық тұрғыдан тіршіліксіз болып қалады.

Қорытындылай келгенде, кен орнының топырақ жамылғысының мұнай қалдықтарымен ластанған топырақ құрамына гумус мөлшерінің аз болуынан, топырақтың

құрылымсыздығынан, сіңіру қабілетінің төмен болуынан, тұздалуынан жалпы айтқанда, табиғи және антропогендік факторлардың әсерінен бұл аймақта топырақ қуанданып шөлейттену үрдістері жүруде. Алдағы уақытта осындай кемшіліктерді болдырмау үшін жұмыстар жүргізіліп шаралар жасақталуда.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Бисенов Ә., Самақова А., Есполов Т., Шілдебаев Ж., «Экология және табиғатты тиімді пайдалану» Алматы 2004
- 2 Атырау энциклопедиясы Алматы 1999
- 3 Ж.А. Ақбасов, Ғ.Ә. Саинова «Экология» Алматы-2003
- 4 К.А. Ажғалиев., Б.Ж.Жанетов «Каспий теңізі жағалауының экологиясы» Алматы-2008
- 5 М.Д. Диаров «Экология нефтегазовый комплекс» Алматы-2003
- 6 Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Республики Казахстан (1 квартал 2009 г)
- 7 А.Б.Бекешов «Эколого-экономические проблемы Атырауской области» Атырау-2002

Aktaubayeva Zh.H.

CONTAMINATION OF THE SOIL COVER IN THE AREA OF OIL AND GAS PRODUCTION

This article describes the pollution of the soil cover in the area of oil and gas production.

УДК 633.31:631.45:631

Бастаубаева Ш.О., Турешев О.Т., Бекбатыров М.Б.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
kazniizr@mail.ru*

ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЛЮЦЕРНЫ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ И ВОСПРОИЗВОДСТВА ПЛОДОРОДИЯ СВЕТЛО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВ В СИСТЕМЕ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

В виду ежегодного роста населения планеты все острее становятся вопросы продовольственного обеспечения населения. В связи с этим сельхозтоваропроизводители, фермерские хозяйства в своем стремлении получить мгновенную и как можно большую прибыль не задумываясь используют химические препараты при возделывании сельскохозяйственных культур (химическая обработка почвы, химические стимуляторы роста и т.д.), что негативно сказывается на окружающей экологической обстановке, загрязнение почвы, здоровья населения. Согласно данным Международного агентства по изучению рака (МАВР), около 85% опухолей, которые возникают у людей, можно связать с факторами окружающей среды, среди которых не последнее место занимают пестициды и их производные либо комбинированное их воздействие с удобрениями. Сегодня все больше жителей понимая это, делают осознанный выбор в пользу биопродуктов. По последним исследованиям проведенными европейскими учеными в 2013 году, мировой спрос на экологически чистую продукцию испытывает стабильный рост, порядка 25 процентов ежегодно и будет неизбежно расти в дальнейшем. Экологические фермерские хозяйства мира не в состоянии справиться с таким спросом в виду ограничения земельных ресурсов. Основной потребитель биопродукции США и Европа и с каждым годом география стран

потребителей данной продукции все увеличивается. Казахстан с вступлением в ВТО имеет все шансы развить бренд биопродуктов и занять нишу на мировом рынке экопродукции. В этой связи, в 2015 году принят Закон Республики Казахстан "О производстве органической продукции", обеспечивающий развитие производства органической продукции и сохранение природных ресурсов.

При традиционной интенсивной системе земледелия целью было получение максимальной прибыли с единицы площади, которая предусматривала высокий уровень вложений в механизацию, применение удобрений и пестицидов. Со временем это привело к нарушению естественного восстановления почвенного плодородия, загрязнению окружающей среды, снижению качества сельхозпродукции. В почве был нарушен баланс процессов синтеза и разложения гумуса, минерализации и иммобилизации основных элементов минерального питания в связи с перестройкой сообществ микроорганизмов.

В органической системе земледелия радикальным агротехническим средством по воспроизводству плодородия почв является биологизированный севооборот, в котором основным условием его эффективности является наличие с.-х. культур - восстановителей плодородия, а также особое внимание уделяется растительным (корневым и пожнивным) остаткам всех полевых культур. Сельскохозяйственные культуры, вследствие различных биологических особенностей и условий возделывания, неодинаково влияют на режим органического вещества. По уменьшению поступления в почву послеуборочных остатков, корневой массы и опада их можно расположить в виде следующего ряда: многолетние травы - кукуруза - озимые зерновые - яровые зерновые - зернобобовые - сахарная свекла. Максимальное количество растительных остатков после каждой культуры зависит также от условий возделывания.

Для орошаемого земледелия незаменима люцерна. Сочетание жаростойкости, способность переносить высокие температуры и сухость воздуха с хорошей продуктивностью и высоким содержанием протеина в зеленой массе ставят эту культуру на одно из ведущих мест в орошаемых севооборотах. К тому же люцерна способна накопить в метровом слое почвы свыше 20 т/га органической массы и свыше 200 кг/га азота, а глубоко проникающая корневая система (до 3 метров) потребляет значительное количество грунтовых вод, улучшая мелиоративное состояние почвы. Густой травостой люцерны снижает концентрацию солей в почве. Люцерна оставляет после себя наибольшее количество обогащенных азотом корневых остатков. Кроме того, на корнях бобовых растений содержится огромное число разных микроорганизмов, в десятки раз превышая их количество на злаковых и других травах. Клубеньковые бактерии, поселяющиеся на корнях бобовых растений, сначала питаются за счет растения - хозяина, извлекая необходимые питательные вещества из клеток корня, а затем они начинают усваивать азот из воздуха и предоставляют его для питания бобового растения. Поэтому, первые фазы роста и развития у бобовых культур протекают медленно, в дальнейшем растут быстрее. К концу лета у однолетних бобовых растений корни отмирают и клубеньки постепенно раслагаются вместе с корневыми остатками в почве. Накопление в почве свободных аминокислот сопряжено с разложением целлюлозы. Микроорганизмы, разлагающие целлюлозу в присутствии азота, синтезируют и выделяют в почву аминокислоты. Являясь структурными компонентами белков, они входят в состав гумуса. Процессы синтеза аминокислот и разрушение клетчатки лучше всего протекают под люцерной 2 года жизни.

При возделывании люцерны в почве остается до 49,1 ц/га корневых остатков, при трансформации которых высвобождается до 90 кг азота. Кроме того, корни люцерны накапливают в тканях корневой шейки большое количество питательных веществ, в т.ч. и белковых, которые содержат большое количество серы и кальция. При разложении корневых шеек образуется, кроме углекислой извести, значительное количество азотнокислого и сернокислого кальция, которые при электролитической диссоциации образуют катион кальция. Он, в свою очередь, придает перегною свойство прочности, т.е. имеет способность

не размываться водой. Таким образом, возделывание люцерны обеспечивает увеличение на 0,08% перегной и на 5,5% водопрочных структурных агрегатов >0,25 мм.

Отмершие растительные остатки на поверхности и в почве по мере разложения создают особое хранилище элементов питания. Они либо используются растениями и микроорганизмами, либо аккумулируются в виде гумусовых веществ, определяющих почвенное плодородие. Многие исследователи оценивают важнейшие свойства почвы и эффективность агроприемов с помощью определения активности почвенных ферментов, участвующих в процессах синтеза и разложения гумуса. Гумификация органических веществ бактериями, грибами и актиномицетами сопровождается проявлением высокой активности фенолоксидаз, в частности полифенолоксидазы и пероксидазы. Нашими исследованиями установлено, что возделывание озимой пшеницы по пласту люцерны, независимо от обеспеченности почвы гумусом, не изменяло его содержания. Наибольшая активность полифенолоксидазы (ПФ-6,4), благоприятствующая реакциям полимеризации и новобразованию органических соединений (полисахаров, аминокислот, полифенолов и других структурных компонентов гумуса), отмечена в почве с наименьшим содержанием гумуса (1,8%). Активность пероксидазы (ПО) в процессах минерализации гумуса не превышала 5,4. Следовательно, в благоприятные годы на бедных почвах интенсивнее происходит процесс гумусонакопления. В почве с большим содержанием гумуса (2,0%) активность полифенолоксидазы не превышала 5,3, что видимо, связано с использованием биогенных элементов активно развивающимися растениями озимой пшеницы. Активность пероксидазы идентична ПФ, что свидетельствует о равноценной направленности процессов синтеза и утилизации гумуса. Особый интерес представляют поля, в почве которых гумуса содержится 1,9 %. В том, и в другом случае превалирует процесс минерализации, но на различном уровне активности фенолоксидаз, что связано, вероятно, с водно-физическими свойствами почвы.

В каждой природно-климатической зоне складываются характерные условия для минерализационно - иммобилизационных процессов. Однако биологическая активность варьируется в зависимости от погодных условий и возделываемых сельскохозяйственных культур. В первый период разложения свежих растительных остатков преобладают аспорогенные бактерии и грибы, затем спорообразующие бактерии. В процессах дальнейшей трансформации подключаются актиномицеты и грибы, способные разлагать труднодоступные вещества. Наиболее благоприятные условия для роста и развития аспорогенных бактерий, основную часть которых составляют аммонификаторы, складываются в почве с содержанием гумуса 1,9% (12,4-12,9 млн/г). Наименьшее количество бактерий, усваивающих органические формы азота (10,1 млн/г) отмечено в почве с содержанием 1,8%. Аминолитические бактерии активно размножаются в почве с содержанием гумуса 1,9%. Их количество достигает 24,2-26,8 млн/г, однако соотношение физиологических групп бактерий, усваивающие минеральные и органические формы азота, не превышает 2 раза, что свидетельствует о зоне распространения светло-каштановых почв. Наименьшая численность бактерий (18,1 млн/г почвы), утилизирующих минеральные формы азота, отмечена в почве с содержанием гумуса 2,0 %. Она превышает численность аммонификаторов только в 1,6 раза. В почве с содержанием гумуса 1,8%, численность бактерий, усваивающих минеральные формы азота, составляет 22,6 млн/г или в 2,2 раза превышало количество бактерий, выделяемых на МПА. Такое соотношение численности основных физиологических групп бактерий свидетельствует об усилении активности минерализационных процессов, что может привести при неправильном подборе с.-х. культур к снижению запаса гумуса в почве. Максимальная численность актиномицетов почвы 2,9-3,0 млн/г установлена в опытах, где отмечена тенденция активности минерализационных процессов. Наименьшее их количество (26,0 млн/г) содержится в почве с высоким обеспечением гумуса.

Наименьшее количество грибов отмечено в почве полей с интенсивным гумусонакоплением. В 1 г воздушно-сухой почвы содержится 19,8-22,6 тыс. представителей

микобиоты. В 1 г воздушно-сухой почвы содержится 19,8-22,6 тыс. представителей микобиоты. В почве с содержанием гумуса 1,9 численность грибов не превышало 16,3-17,6 тыс.

Полученные результаты свидетельствуют, что на светло-каштановых почвах применение биологизированных севооборотов с возделыванием люцерны позволяет поддерживать гумусный потенциал и получить в среднем экологически чистый и экономически выгодный сбор урожая: зерна озимой пшеницы на уровне 49-55ц/га, сои -25-30ц/га, сахарной свеклы -400-500ц/га корнеплодов, т.е. столько же, сколько получаем от внесения минеральных удобрений.

Bastaubaeva Sh.O., Tureshev O.T., Bekbatyrov M.B.

CULTIVATION OF ALFALFA FOR CONSERVATION AND REPRODUCTION OF THE OF FERTILITY LIGHT-BROWN SOILS IN THE SYSTEM OF ORGANIC FARMING

On the light-brown soils use of biologization crop rotation with cultivation of alfalfa allows support humus potential and get the environmentally-friendly and cost-effective harvesting

УДК 556.1:657.62: 627.83

Жакашов А.М., Карлыханов О.К.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт водного хозяйства»

e-mail: aidos.zhakashov.86@mail.ru

МЕТОДЫ ПРОВЕДЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО НАЗЕМНО-КОСМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ПРИРОДНО-КОРМОВЫХ УГОДИЙ ЮГА КАЗАХСТАНА

Негативная трансформация пастбищных экосистем достигла небывалых размеров. На этот процесс оказали негативное влияние не только антропогенная деградация, но и низкий агроклиматический потенциал, как два взаимосвязанных фактора. Интенсивное ведение пастбищного животноводства без учета особенностей природного комплекса вызвали резкое ухудшение экологической обстановки.

Космический мониторинг растительного покрова предусматривает организацию работ на специальных подспутниковых полигонах, связанных с сопоставлением материалов дистанционных и наземных наблюдений за характеристиками природных объектов и условий. Чтобы получить достоверную наземную информацию для калибровки и интерпретации ДЗЗ в работе по оценке надземной части биомассы растительности необходимо [1]:

- проводить мониторинг по фенологическим фазам растительных ярусов;
- ориентироваться на установленные пики максимумов урожайности растительности по сезонам;
- анализировать количественные показатели массы в сыром и в воздушно-сухом состоянии укосов;
- синхронизировать наземные наблюдения с датами космических съемок и фенологическими сезонами по приросту биомассы и усыханию части видов (ярусов) для основного растительного сообщества или их группы;
- учитывать погодные условия вегетационного периода текущего года и вносить соответствующие корректировки при определении сроков наземных и спутниковых наблюдений.

На основании районирования территории Казахстана по эколого-геоботаническому принципу и типологии естественных кормовых угодий проводится выборка наиболее

представительных участков внутри каждого округа. Для каждого округа отмечаются места расположения преобладающих коренных типов сообществ кормовых угодий, которые можно рассматривать как подспутниковые полигоны для проведения наземных фито- и спектрометрических работ.

При организации наблюдений за кормовыми угодьями выделяются первоочередные главные объекты наблюдений, а отсюда устанавливаются объем, районы и сроки выполнения работ. Сроки обследований, их продолжительность и повторяемость тесно связаны с биоэкологическими циклами вегетации травостоя, сезонностью их использования. Обследования обычно выполняются в определенные календарные сроки, в так называемые стабильные периоды. Так, на весну начало стабильного периода съемок приходится после декады с наиболее поздними сроками спелости травостоя, конец их предшествует наиболее ранним срокам выгорания эфемеровой растительности. Летом стабильный период съемок - от наиболее поздней декады перехода температуры воздуха через 20⁰С до наиболее ранних сроков массового выгорания травостоя.

На современном этапе развития технологии методы исследования природной среды невозможны без использования данных космической съемки, а также геоинформационных систем (ГИС). Для решения задач мониторинга и картирования кормовых угодий актуальна проблема сбора, обработки, хранения и анализа информации, требующая определенной формы систематизации описаний и специфической базы данных.

База данных ГИС служит основой для дальнейшего анализа и создания новой преобразованной информации.

ГИС наполнена топографическими картами масштаба 1:500 000, содержащими информацию по административным границам области, гидрографической сети, населенным пунктам и дорожной сети.

Критерии выбора спутниковых данных были сформулированы для решения конкретных задач картирования кормовых угодий на территории южного Казахстана.

Данным дистанционного зондирования требуется предварительная обработка, заключающаяся в геометрической, радиационной и атмосферной коррекции.

Картирование кормовых угодий в масштабе 1:1 000 000 осуществляется в программном продукте ArcGIS 9.3 путем экспертного дешифрирования полных покрытий космическими снимками Landsat. (Рисунок-1)

Наиболее распространенным вегетационным индексом является NDVI (Normalized Difference Vegetation Index - нормализованный дифференциальный вегетационный индекс) [2].

Для растительности характерны положительные значения NDVI, для голых грунтов – близкие к нулю. NDVI удобен для изучения сезонной и межсезонной динамики растительности, например, ее фенологических изменений или многолетних трендов.

Метод года-аналога для дистанционной оценки продуктивности пастбищ основан на сравнении распределения вегетационного индекса NDVI на соответствующих контурах типов пастбищ для текущего года с банком многолетних спектральных образов; определении поправочных коэффициентов и расчете продуктивности по следующим формулам:

$$R = (NDVI_{тек} - NDVI_{max}) / (NDVI_{max} - NDVI_{min}) \quad (1)$$

$$Y_{тек} = Y_{min} + R (Y_{max} - Y_{min}) \quad (2)$$

где $NDVI_{тек}$ – интегральная величина, рассчитываемая как сумма декадных максимальных значений $NDVI$ для весеннего и летнего сезонов текущего года;

$NDVI_{max}$, $NDVI_{min}$ – интегральные величины, рассчитываемые как суммы декадных максимальных и минимальных значений $NDVI$ для весеннего и летнего сезонов;

$Y_{тек}$ – урожай пастбищ для данной растительной ассоциации по сезонам.

При осуществлении обработки полученных наземных и космических материалов разрабатывается карта эколого – мелиоративного районирования пастбищных пилотных территорий, на основе данной карты выполняется апробация технологии дистанционного зондирования земли [3].

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

Zhakashov A.M., Karlihanov O.K.

METHODS OF INTEGRATED GROUND-SPACE MONITORING OF NATURAL FORGATE LAND - SOUTH KAZAKHSTAN

This article presents the use of remote monitoring techniques in conjunction with the ground of the field control of the state of natural forage lands to provide the information necessary for the implementation of sustainable use and environmental protection in the pastoral areas.

УДК631.671.1:633.18

Жиембай Ы.С., Мирзаева М., Шомантаев А.А.

*Кызылординский государственный университет им. Коркыт Ата
e-mail: kazniizr@mail.ru*

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ И ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТРУБОПРОВОДА

Проблему дефицита поливной воды в сельском хозяйстве фермеры могут решить при помощи использования системы капельного орошения. Капельное орошение впервые было разработано и внедрено в промышленных масштабах в начале 60-х годов прошлого века в Израиле. Вода в этой стране – на вес золота, ее берегут очень рационально.

Капельное орошение – это такая организация полива, когда вода подается непосредственно в зону расположения корней растений, обеспечивая постоянную увлажненность корневой системы.

При капельном орошении улучшаются условия агротехники всех полевых работ, создается возможность одновременного полива и механизированной обработки, уменьшение затрат рабочей силы при поливе, обеспечивается значительная экономия воды, появляется возможность экономного внесения удобрений вместе с поливной водой, обеспечивается однородность распределения воды по всей длине ряда, снижается засоренность сорняками, уменьшается уплотненность почвы, повышается урожайность и улучшается качество урожая [1].

При поливе малыми порциями и несколько раз в день растения усваивают влагу и питательные вещества наиболее эффективно, сохраняя воздушную проницаемость почвы, что позволяет корням «дышать».

Основным достоинством капельного орошения является возможность ее использования для круглосуточного полива растений без контроля человека. Эффективность применения системы капельного орошения состоит в том, что [2]:

- существенно снижаются затраты труда на полив и обработку почвы;
- экономия оросительной воды и удобрений на 50-60%;
- улучшается процесс усвоения удобрений растениями (до 80%);
- повышается урожайность и качество продукции за счет оптимизации процессов асеммилации и испарения.
- появляется возможность вместе с поливной водой вносить удобрения и производить подкормку растений микроэлементами;
- система капельного орошения проста, надежна в эксплуатации и долговечна.

Основными элементами системы капельного орошения являются: источник водоснабжения - в нашем случае, это емкость на 10000 л воды поднятая на высоту 2,0 м; насос для подачи с магистрального канала в емкость; фильтры для очистки оросительной воды; дозаторы для удобрений; поливные трубопроводы и капельницы.

Гидравлический расчет трубопроводов производим по методике позволяющий определять потери давления по длине поливных и участковых трубопроводов. Расчетные зависимости, входящие в методику, получены из решения известной системы уравнений

напорного движения жидкости с переменным расходом для случая, моделирующего движение в реальном трубопроводе системы капельного орошения [3].

1. Определим потери давления на поливном трубопроводе длиной $L = 41,0 \text{ м}$, с внутренним диаметром $D = 0,016 \text{ м}$ оборудованный капельницами «Молдавия- 1а» с расходом $4,0 \text{ л/с}$. Капельницы расставлены через $1,0 \text{ м}$, КПД капельниц $\eta = 0,98$.

Вначале определим расход и скорость в голове трубопровода:

$$Q_0 = \frac{1}{\eta} * q_k * n * L = \frac{1}{0.98} * 1.11 * 10^{-6} * 2 * 41.0 = 9.3 * 10^{-5} \text{ м}^3 / \text{с};$$

$$V_0 = \frac{4 * Q_0}{\pi D^2} = \frac{4 * 9.3 * 10^{-5}}{3.14 * 0.016^2} = 0.46 \text{ м/с}$$

Для расчетного случая, когда $n=82 \text{ м}$ неравномерность раздачи составляет менее 10%, коэффициенты $A=C=1,0$. Для принятой по парной схемы расстановки капельниц расчетное расстояние Δl принято $\Delta l = 0,5 \text{ м}$. Тогда, удельные потери составит:

$$I_1 = A * m * C * \frac{B}{3} * \frac{\lambda_0}{D} * \frac{v_0^2}{2g}; \quad (1)$$

Где: $m = 1 + \xi \frac{D}{\lambda_0 \Delta l}$ – суммирующий влияние местных сопротивлений, создаваемых штуцерами капельниц, $\Delta l = 0,5 \text{ м}$

$\lambda_0 = \frac{0,302}{Re^{0,226}}$ - коэффициент гидравлического трения для начального сечения трубопровода;

$Re_0 = \frac{v_0 * D}{\nu}$ - число Рейнольдса для начального сечения;

$v_0 = \frac{4 * Q_0}{\pi D^2} = 0.46 \text{ м/с}$ - скорость в начальном сечении трубопровода;

$D = 0.016 \text{ м}$ - внутренний диаметр поливного трубопровода;

ν - коэффициент кинематической вязкости воды, тогда число Рейнольдса будет равен $Re = 7320^{0,226}$;

$B = 1,09$ – коэффициент, учитывающий переменность гидравлического трения по длине трубопровода;

$\xi = \left[\frac{1}{f \left(0.57 + \frac{0.043}{1.1-f} \right)^{-1}} \right]^2$ - коэффициент местного сопротивления;

$f = 1 - \frac{4\omega_k}{\pi D^2}$ - характеристика стеснения поперечного сечения штуцером капельницы;

ω^2 - площадь проекции штуцера на плоскость поперечного сечения.

$A = \frac{8K^2 + 9K + 3}{5(K+1)^2}$ - коэффициент учитывающий неравномерность изменения расхода по длине;

$K = \frac{q_0}{q_k}$ – коэффициент учитывающий неравномерность раздачи, равная отношению удельного расхода первой q_0 и последней q_k воды по длине трубопровода;

$C = \left(\frac{n+0.5}{n} \right)^2$ - коэффициент учитывающий дискретность изменения расхода воды по длине трубопровода;

n – число точек раздачи расхода.

Подставляя все это на место, получим:

$$\lambda_0 = \frac{0,302}{Re^{0,226}} = \frac{0.302}{7320^{0,226}} = 0.04$$

$$m = 1 + 0.172 * \frac{0.016}{0.04 * 0.5} = 1.14$$

$$f = \left[\frac{1}{0.9(0.57 + \frac{0.043}{1.1-0.9})^{-1}} \right]^2 = 0.172; f = 1 - \frac{4 * 2 * 10^5}{3.14 * 0.016^2} = 0.9$$

Подставляя все значение в формулу (1) получим:

$$I_1 = 1.14 \frac{1.09}{3} * \frac{0.04}{0.016} * \frac{0.46^2}{19.62} = 0.11 - \text{удельная потеря давления на поливном}$$

трубопроводе.

Потери давления определим по формуле:

$$\Delta P = \rho * g * L * I_1 \quad (2)$$

Где: ρ -плотность воды, равный 1,0; $g = 9,81$ -ускорение свободного падения;

$L = 41,0$ м длина трубопровода; $I_1=0,011$ - удельные потери давления. Тогда

$$\Delta P = 1,00 * 9,81 * 41 * 0,011 = 4,42 \text{кПа}$$

Далее, не выполняя расчет, для исходных данных $D = 0.016$ м и $v_0 = 0.46 \frac{\text{м}}{\text{с}}$, $\Delta l = 0,5$ м по таблице 9.1[3]получим близкий результат

$$I = 0.0118. \quad \Delta P = 4.75 \text{кПа} = 0,48 \text{ м.}$$

2. Определим максимальную длину трубопровода при условии, что потери давления не должны превышать 215 кПа = 22,0м. Расчет выполняем с помощью таблицы 9.1[3].

Задаемся длиной $L=150$ м. тогда расход и скорость в начале трубопровода будет равен:

$$Q_0 = \frac{1}{\eta} q_k * n * L = \frac{1}{0.98} * 1.11 * 10^{-6} * 2 * 150 = 0.00034 \text{ м}^3/\text{с}$$

$$v_0 = \frac{4 * Q_0}{\pi * D^2} = \frac{4 * 0.00034}{3.14 * 0.016^2} = 1.69 \text{ м/с}$$

По таблице 9.1[3] для $v_0 = 1.69 \frac{\text{м}}{\text{с}}$, $\Delta l = 0.5$ м и $D = 0.016$ м удельная потеря давления будет равен $I=0.12$.

Потеря давления составит:

$$\Delta P = \rho * g * L * I = 1.0 * 9.81 * 150 * 0.12 = 176 \text{кПа}$$

3.Определим потери давления в телескопическом трубопроводе длиной $L = 150$ м с параметрами:

$$l_1 = 109.0\text{м}; D = 0.021\text{м}; l_2 = 41.0\text{м}; D_2 = 0,016\text{м}$$

Трубопровод оборудован капельницами «Молдавия-1А» с расходом 4,0л/ч, установленными по парно с шагом 1,0м.

Определяем расходы и скорости воды в начале и в конце участков l_1 и l_2 :

$$Q_{01} = \frac{1}{\eta} * q_k * n * L = \frac{1}{0.98} * 1.11 * 10^{-6} * 2 * 150.0 = 0.00034 \text{ м}^3 / \text{с.}$$

$$Q_{02} = Q_{01} - \frac{L-l_1}{L} = 0.00034 \frac{150-109}{150} = 9.3 * 10^{-5} \text{ м}^3 / \text{с.}$$

$$v_{01} = \frac{4 * Q_{01}}{\pi * D_1^2} = \frac{4 * 0.00034}{3.14 * 0.021^2} = 0.98 \text{ м/с.}$$

$$v_{к1} = \frac{4 * Q_{02}}{\pi * D_1^2} = \frac{4 * 9.3 * 10^{-5}}{3.14 * 0.021^2} = 0.27 \text{ м/с.}$$

$$v_{02} = \frac{4 * Q_{02}}{\pi * D_1^2} = \frac{4 * 9.3 * 10^{-5}}{3.14 * 0.016^2} = 0.46 \frac{\text{м}}{\text{с}}; v_{к2} = 0 \text{ м/с}$$

По таблице 9.1[3] для $v_{01} = 0,98 \text{ м/с}$; $D_1 = 0.021 \text{ м}$; $\Delta l = 0.5 \text{ м}$ находим $I_1 = 0.028$, а затем для $v_{02} = 0.46 \text{ м/с}$; $D_2 = 0.016 \text{ м}$ и $\Delta l = 0.5 \text{ м}$ находим $I_1 = 0.0118$.

Далее, потери давления определяем по формуле:

$$\Delta P = \rho * g \left\{ L * I_1 \left[1 - \left(\frac{v_{к1}}{v_{01}} \right)^3 \right] + (L - l_1) * I_2 \left[1 - \left(\frac{v_{к2}}{v_{02}} \right)^3 \right] + (L - l_1 - l_2) * I_3 \right\} \quad (3)$$

В этом случае контролируется выполнение условия:

$$\Delta P \leq \Delta P_{\text{доп}}, \quad (4)$$

Где: $\Delta P_{\text{доп}}$ – допустимые потери давления в трубопроводе

$$\Delta P = 1.0 * 9.81 \left\{ 150 * 0.0298 \left[1 - \left(\frac{0.27}{0.98} \right)^3 + \frac{0.27}{0.98} + 1 \right] + 41 * 0.0118 \right\} = 47.7 \text{ кПа} = 4,8 \text{ м}$$

Допустимые потери давления в трубопроводе определяются рельефом по трассе трубопровода, условием равномерности раздачи по длине (рабочий диапазон капельницы), условиям прочности, экономичности и т.д. На стадии данного расчета величина $\Delta P_{\text{доп}} = 50,0 \div 55,0 \text{ кПа} = 5,0 \div 5,5 \text{ м}$. Таким образом, условия (4) соблюдается.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Водосберегающая технология возделывания лука при капельном орошении.
- 2 Рекомендация. КазАгроИнновация. КазНИИВХ, Астана, 2013г.
- 3 Система капельного орошения. Рекомендация. Кызылорда, 2011г.
- 4 Капельное орошение (Пособие СНиП 2.06.03-85) «Мелиоративные системы сооружения», М: 1986г.

Zhyembay I.S., Myrzaeva M.

HIGHLIGHTS ELEMENTS OF SYSTEM DRIP IRRIGATION AND HYDRAULIC CALCULATION OF PIPELINE

The efficiency of drip irrigation is that improving conditions of agrotechnology all field work - creates the possibility of simultaneous irrigation and mechanized processing, reducing labor costs by watering, provides significant savings of water, there is a possibility of economical fertilizing with irrigation water provided by the uniformity of water distribution the entire length of the row, weed infestation is reduced, reduced soil compaction, increases productivity and improves the quality of the crop. The article describes algorithms for determining the pressure loss in the irrigation piping.

Ибраева М.А., Молдабек Г.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт
почвоведения и агрохимии им. У.У. Успанова»
e-mail:ibraevamar@mail.ru*

НЕКОТОРЫЕ ПРИЕМЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ МЕЛИОРАЦИИ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ПОВЫШЕНИЕ ПЛОДОРОДИЯ РИСОВО-БОЛОТНЫХ ПОЧВ БЕЗ УЩЕРБА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

Улучшение и стабилизация плодородия орошаемых рисово-болотных почв на современном этапе невозможны без широкой их мелиорации. Для эффективного применения различных средств мелиорации на рисово-болотных почвах необходима разработка агробиологических основ мелиоративных приемов, позволяющих оптимизировать их использование на основе системного подхода к изучению почвенного плодородия. Для рисово-болотных почв Акдалинского массива орошения наиболее существенными являются приемы биологической мелиорации, направленные на возврат органического вещества в почву при минимальном использовании минеральных веществ. Биологические мелиоранты способны улучшать гумусовое состояние, структуру почв и питательный режим растений. Необходимо научно обосновать выбор и применение приемов биологической мелиорации на орошаемых почвах, а также их влияние на биологическую активность, гумусное состояние этих почв и в целом на плодородие. Полученный экспериментальный материал можно использовать для выбора экологически обоснованных доз биомелиорантов, а также рекомендовать заправку в рисово-болотные почвы сидеральных культур как одних из методов почвенной биотехнологии для повышения плодородия данных почв без ущерба окружающей среде. Применение почвенной биотехнологии является одним из главных факторов перехода на «зеленую экономику», под которой в нашем случае подразумевается переход на органическое сельское хозяйство. Органическое сельское хозяйство - это практическая реализация принципа устойчивого развития в аграрной области, объединяющего и гармонизирующего развитие экологической, экономической и социальной сфер общества.

Впервые на рисово-болотных почвах Акдалинского массива орошения изучены некоторые приемы биологической мелиорации, направленные на повышение плодородия рисово-болотных почв без ущерба окружающей среде. Исследовано влияние биомелиорантов (Green-эко и Гумат Na) и сидеральной культуры (озимый тритикале) на плодородие рисово-болотных почв, её биологическую активность и урожайность риса.

Объектом исследования являются рисово-болотные периодически затапливаемые почвы КХ «Серик», расположенные на Акдалинском массиве орошения. Объект исследования находится в Южном Прибалхашье на древней Акдала-Баканасской дельте.

Специфику гумификации и минерализации органического вещества почвы и скорость минерализации поступающего в почвы опада и других органических веществ определяет биологическая активность почв. Как подчёркивает Берестецкий О.А. с соавторами от активности и направленности биологических процессов, протекающих в почве, зависит скорость трансформации различных соединений, разложение растительных остатков, накопление элементов питания растений и, в конечном счёте, плодородие почвы.

Мы изучали влияние внесения в почву биомелиорантов и сидеральной культуры на протеазную и целлюлозную активность почвы аппликационным методом. Динамику азота, который в доступной для высших растений форме выделяется при последовательном расщеплении белковых веществ обуславливают ферменты протеазы в почве. Протеазы участвуют в активации этого процесса.

Внесение в рисово-болотную почву Green-эко, Гумата Na и чистого сидерата и его сочетании с Green-эко оказал положительный эффект на протеазную активность исследуемых почв. Проведенный анализ среднестатистических данных протеолитической активности в почвах по вариантам опыта показал, что среди испытанных биологических мелиорантов наиболее оптимальным оказался вариант с внесением "Green-Эко" в дозе 50 кг/га, где наблюдается максимальный % разложения желатинового слоя равный $96,2\% \pm 0,21$.

Как известно различные агротехнические приемы воздействия на почву в той или иной степени влияют и на ее микробное население, вызывая, например, изменение, целлюлозной активности почв. Но поскольку степень активности целлюлозных микроорганизмов зависит от наличия в почве также доступного азота, фосфора и других элементов, то степень распада, можно считать, отражает «напряженность хода микробиологических процессов вообще».

Результаты изучения данной активности почв по вариантам опыта показали, что внесение биомелиорантов и запахивание сидерата в несколько раз увеличивает потенциальные возможности его в образовании аминокислот, во всех вариантах с биомелиорантами обнаруживаются следы аминокислот, которые синтезируются микроорганизмами при разложении клетчатки. Разная степень разложения ткани по вариантам опытов свидетельствует о разной напряженности микробиологических процессов, на которые оказывали влияние биомелиоранты. Наивысшая напряжённость отмечена в варианте с внесением в почву Green-эко, биогумуса и сидерата (где разложилось $95,8\% \pm 0,42$; $84,1\% \pm 0,8$ и $78,2\% \pm 0,87$ ткани соответственно). На контрольном варианте отмечена очень низкая активность микробиологических процессов (разложилось $39,2\% \pm 0,51$ ткани).

Гумусообразование является важнейшей составляющей почвообразовательного процесса, его высшей, завершающей стадией. Все известные факторы почвообразования участвуют в создании той специфической среды, в которой формируется гумусное состояние почв. Как известно резкое уменьшение запаса общего гумуса обуславливает физическую деградацию почв, при развитии которой они приобретают качество беструктурного субстрата с плохими воднофизическими свойствами и низким почвенным плодородием.

Нами изучалось влияние внесения биомелиорантов и сидеральной культуры на содержание общего и водорастворимого гумуса рисово-болотных почв, растворимость гумуса и содержание азота в гумусе. Наиболее оптимальным биомелиорантом оказывающим положительный эффект на содержание общего гумуса и его качественные показатели является Green-Эко в дозе 50 кг/га. В то же время видно, что увеличение дозы Гумата натрия привело к некоторому снижению гумуса, а внесение сидерата к некоторому увеличению последнего.

Воспроизводство плодородия рисово-болотных почв КХ «Серик» базируется на регулировании не только количественного, но и качественного состава гумуса. Центральным звеном является оптимизация режима лабильных форм органического вещества под возделываемыми культурами севооборота при помощи применения биомелиорантов и сидеральных культур.

Анализ полученных урожайных данных показал, что по всем вариантам опыта получена прибавка. Наиболее отзывчивым (прибавка от 24,5 и 38%) урожай риса оказался на сидерат и его сочетание с Green-эко.

Ibrayeva M.A., Moldabek G.

SOME BIOLOGICAL RECLAMATION METHODS TO INCREASE FERTILITY OF RICE-MARSH SOILS WITHOUT ENVIRONMENTAL DAMAGE.

Presents results of studying of bioremediants influence on the fertility of rice-marsh soils.

Иорганский А.И., Амангалиев Б.М.,
Рахметжанова А.А., Тымакбаева С.А., Коптилеу М.А.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: kazniizr@mail.ru

ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ГУМУСА И ПОДВИЖНЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ПОЛЯХ ЧИСТОГО И СИДЕРАЛЬНОГО ПАРОВ

Чрезмерное длительное использование отвальной системы обработки почвы в сельском хозяйстве стран бывшего СССР и Казахстана привело к негативным последствиям, в частности: потере гумуса, уплотнению, разрушению структуры и ухудшению фильтрационных свойств почв, более интенсивному развитию на них эрозии, образованию «плужной подошвы», низкой производительности. Не справляется эффективно эта система и с уничтожением болезней и вредителей растений, сорняков.

В настоящее время содержание гумуса в большинстве пахотных почв мира уменьшается. Количество гумуса снижается в распаханых почвах таких крупных государств мира, как Россия, США, Канада, Австралия и ряда других. Так, например, в Красноярском крае в почвах пашни дефицит гумуса ранее составлял 0,23 т/га в год, а в настоящее время он возрос до 0,42 т/га в год [1]. Значительными процессами дегумификации и уменьшения питательных веществ охвачена Украина, в которой ежегодные потери гумуса составляют 23,7 млн. т, азота – 0,52 млн. т, фосфора – 0,39 млн. т и калия – 7,1 млн. т [2]. В Молдове ежегодные потери гумуса составляют 700 тыс. тонн, 50 тыс. тонн азота, 34 тыс. тонн фосфора, 597 тыс. тонн калия [3]. В Казахстане ежегодные потери гумуса оцениваются в пределах 0,6-1,2 т/га и 2,5 млн. т подвижных питательных элементов [4]. В какой-то мере данная проблема решена в развитых странах с высокой культурой земледелия, например, в Германии и Японии. Бездефицитный баланс гумуса в севооборотах достигнут в пахотных почвах Прибалтийских государств и Белоруссии.

Неслучайно сегодня по пути развития и использования новейших технологий сохранения органического вещества почв в земледелии идут все передовые аграрные страны, которые используют щадящие почву технологии на основе их минимализации и биологизации. Благодаря этому осуществляется постоянный рост производительности труда и повышение культуры аграрного производства.

Наши определения динамики содержания общего гумуса в указанных почвах свидетельствуют, что под всеми сидеральными культурами наблюдается его снижение в 0-30 см почвы от начала их посева и до посева озимой пшеницы. Только на полях чистого пара отмечается тенденция увеличения содержания общего гумуса в почве в течение парования на плоскорезной обработке на 20-22 см – на 0,08 %, на плоскорезной обработке на 10-12 см – на 0,05 %, без обработки – на 0,07 %. Уменьшение количества общего гумуса в почве на сидеральных культурах за вышеуказанный период составило 0,02-0,07 %. Наименьшие показатели отмечались при этом на посевах нута, просо, могоара на вариантах без основных обработок – по 0,02 %, а максимальные – на посевах нута с плоскорезной обработкой на 20-22 см и суданской травы при плоскорезной обработке на 10-12 см – по 0,06 %. Остальные вышеуказанные культуры по этому показателю заняли промежуточное положение – 0,03-0,05 %.

Содержание лабильного гумуса в почве за указанное время на сидеральных культурах снизилось на 40-310 мг/кг при более высоких показателях на посевах овес+горох с плоскорезной обработкой на 20-22 см – на 310 мг/кг, и посевах сорго на фоне плоскорезной обработки на 20-22 см – 265 мг/кг.

Минимальное уменьшение количества лабильного гумуса в почве отмечалось при этом на посевах просо при плоскорезной обработке на 20-22 см – 40 мг/кг, на посевах могоара без обработки – 40 мг/кг. На других сидеральных культурах содержание лабильного гумуса в почве сократилось на 45-230 мг/кг. Чистый пар обеспечивал накопление лабильного гумуса в почве в течение ее парования на всех приемах основной обработки на 530-845 мг/кг.

Изучение динамики содержания легкогидролизуемого азота в почве показывает, что его количество из-за потребления сидеральными культурами от начала их посева и до посева озимой пшеницы снизилось. Интенсивное потребление данного элемента прослеживалось на посевах суданской травы с плоскорезной обработкой на 20-22 см и сорго при плоскорезной на 20-22 см, где его количество в почве уменьшилось за указанное время на 26-27 мг/кг. Меньше всего сократилось легкогидролизуемого азота в почве за это время на посевах овес+горох с плоскорезной обработкой на 20-22 см – на 10 мг/кг, просо без обработки – 8 мг/кг, нут с плоскорезной обработкой на 10-12 см – 7 мг/кг. на остальных вышеуказанных сидеральных культурах содержание данного элемента снизилось на 12-15 мг/кг. В чистом пару содержание легкогидролизуемого азота в почве повысилось за период парования на плоскорезной обработке на 20-22 см от 60 до 105 мг/кг, на плоскорезной обработке на 10-12 см – от 72 мг/кг до 88 мг/кг, на варианте без обработки - от 77 мг/кг до 90 мг/кг.

Оценка динамики содержания подвижного фосфора в вышеуказанных почвах свидетельствует, что от посева сидеральных культур и до посева озимой пшеницы наиболее высокое снижение его количества в слое 0-30 см отмечалось на посевах могоара без обработки – 14 мг/кг и овес+горох без обработки – 21 мг/кг. В наименьшей степени это проявлялось на посевах сорго с плоскорезной обработкой на 20-22 см и 10-12 см, овес+горох и на посевах просо с плоскорезной обработкой на 10-12 см – на 3 мг/кг. На остальных культурах расход подвижного фосфора в почве составил 4-8 мг/кг. Накопление подвижного фосфора в почве прослеживалось на паровом поле на всех приемах обработки – на 22-28 мг/кг и его содержание было на уровне средней степени обеспеченности.

Исследование динамики обменного калия в данных почвах показало, что его количество в почве осталось на сидеральных культурах к посеву озимой пшеницы на уровне средней и высокой степени обеспеченности – 213-422 мг/кг. Меньше всего уменьшилось содержание данного элемента в почве на посевах нута без обработки – 10 мг/кг и могоара с плоскорезной обработкой на 10-12 см – на 12 мг/кг. Наибольшее снижение содержания K_2O отмечалось на посевах гороха при плоскорезной обработке на 10-12 см – 85 мг/кг. На остальных сидеральных культурах убыль K_2O в почве составила 14-43 мг/кг. На поле чистого пара по всем приемам обработки наблюдалось повышение содержания K_2O в почве от 250-318 мг/кг весной до 312-368 мг/кг в летний период.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о более лучших основных условиях плодородия светло-каштановых богарных почв в связи с минимализацией систем основной их обработки и свидетельствует о необходимости ее более широкого использования в производстве региона, так как при этом более эффективно обеспечивается биологизация земледелия, значительное снижение антропогенной нагрузки на почвы и материальных затрат на производство сельскохозяйственной продукции.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Крупкин П.И. Пути воспроизводства плодородия черноземов Краснодарского края. Краснодарск: изд-во Гротекс, 2002. -37с.
- 2 Сайко В.Ф. Рациональное использование земельного фонда Украины // Аграрная наука. -1997. - № 3. – С.18-20.
- 3 Чебарь В.В. Деградация почв и проблемы рационального использования и охраны земель Молдовы // Агроэкологическая оптимизация земледелия: Сб. докладов межд. научн. – практ. конф., посвященной 75-летию Россельхозакадемии и 100-летию со дня рождения С.С. Соболева. – Курск, 2004. – С.409-412.

4 Фаизов К.Ш., Уразалиев Р.А., Иорганский А.И., Есимбеков М.Б. Антропогенная опустынивание почв Республики Казахстан. Алматы. – 2000. – 33с.

**Iorgansky A.I., Amangaliev B.M., Rakhmetzhanova A.A.,
Tymakbaeva S.A., Koptileu M.A.**

CHANGING THE CONTENT OF HUMUS AND MOVABLE OF NUTRIENTS IN THE FIELDS OF PURE AND GREEN MANURE STEAM

It was revealed, that the application of the minimum basic flat-cutting processing (10-12 cm) and direct seeding promotes the smallest to decrease of the total content of humus and some improvement in the nutrient regime in the foothills of light-brown soils of rainfed Ili Alatau during the growing green manure crops compared to conventional processing system 20 -22 cm. Pure steam for fallow leads to mobilization of mobile nutrients in the soil at all processing systems.

УДК 631.4:631.95(575.2)

Карабаев Н.А.

*Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И.Скрябина
e-mail: nuru51@mail.ru*

ПРОБЛЕМЫ ПОЧВЕННЫХ РЕСУРСОВ И АГРОЭКОЛОГИИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Перед сельским хозяйством Кыргызской Республики (КР) остро стоит задача стабильного обеспечения населения высококачественными продуктами питания при бережном отношении к почвам и другим природным ресурсам [1]. Вопросы рационального использования почвенных ресурсов и охраны плодородия почв в КР приобретает острую проблему в следующих контекстах: все более возрастающий антропогенный прессинг, влияние новой социально-экономической ситуации после проведения аграрной реформы на заре приобретения суверенитета страны, когда пашни перешли в собственность малых крестьянских хозяйств, влияние на плодородие почв глобального потепления климата, что особенно ощутимо в аридных условиях Центральной Азии.

Почвоведов КР особенно беспокоит уменьшение площадей орошаемой и богарной пашни страны. Основными причинами уменьшения площади сельскохозяйственных угодий являются недостаточно продуманный отвод земель для несельскохозяйственных нужд, затопление, подтопление и заболачивание, зарастание лесом и кустарником и проявления эрозии почв [2,3].

В период суверенитета республики не ощущалось государственная забота по охране почв - главного богатства страны и основного средства развития сельскохозяйственного производства. И сегодня нет достоверных данных о том, сколько орошаемой пашни – «золотого фонда» страны отчуждены под строительство жилья, дорог, подвержены процессам засоления и осолонцевания земель, вследствие сильного засорения сорной растительностью переведены в разряд залежей.

Решение продовольственной безопасности и аграрного экспортного потенциала Кыргызстана в основном зависит от эффективного использования орошаемой пашни, общая площадь которых составляет 793480 га или около 4 % от общей территории нашей горной страны. Поэтому мы должны беречь и преумножить плодородия этого золотого фонда страны. Почвы сельскохозяйственного назначения КР распространены на обширных пастбищных угодьях, в богарной и орошаемой пашне. По государственному учету земель КР земли сельскохозяйственного назначения составляли 10510045 га. Площади пастбищных угодий составляют 9063798 га, пашни - 1202632 га и из них орошаемые - 793480 га.

В постсоветском Кыргызстане при проведении аграрно-земельной реформы грубо нарушались устои рационального использования обрабатываемых почв, сокращались площади пашни, не соблюдалось научно - обоснованная система земледелия. И это очень тревожная ситуация возникает вследствие несоблюдения научных основ ведения земледелия в маленьких крестьянских хозяйствах. Нас тревожит, что за годы суверенитета страны наблюдалась тенденция сокращения площади орошаемой пашни, что видно из таблицы 1.

Орошаемые пашни составляют «золотой» фонд республики и их следует беречь и приумножать плодородие, что пока не видно из сельскохозяйственной деятельности государства и субъектов хозяйствования.

С потерей орошаемых земель сокращается производства продукции растениеводства. Так, если в 1985 году площадь орошаемой пашни нашей страны составляла 835700 га, то к 2011 году сократилась до 793480 га, т.е. за эти годы были потеряны 42220 га (таблица 1). Для нашей республики потеря такой площади орошаемой пашни непозволительная роскошь.

Как видно, с потерей десятков тысяч гектаров орошаемой пашни, расположенных в близости от больших городов и рынка сбыта, страна несла многомиллионный убыток. И чтобы статистические данные не показывали вышеназванные негативные цифры, в графу обрабатываемых почв стали включать площади приусадебных участков. Если в советской эпохе продукция приусадебных участков указывалась отдельной графой, тогда как эти показатели сегодня приписываются к показателям крестьянских хозяйств. Вот такие хитрые цифры, которые мешают оценке эффективности ведения сельскохозяйственного производства. И горько сознавать, что за это время не проведена компенсация отчуждаемой пашни, т.е. не прибавились и не осваивались новые площади орошаемых обрабатываемых почв, взамен утраченных массивов пашни. Известно, что в нашей горной стране ввод 1 гектара земли в разряд орошаемой пашни, т.е. строительство оросительных каналов, распределителей, сетей, а также капитальное планировка полей, освоение и эксплуатация массивов пашни обходится очень дорого – от 0,7 млн. до 1,2 млн. долларов. Самое главное, для ввода новых площадей пашни нет у нас пригодных земель, так как те 11% выровненных долинных земель уже освоены (орошаемые и богарные пашни), а остальные уже горные склоны и неудобья.

Поэтому нужно принять закон о недопустимости растраниживания каждого гектара орошаемой пашни, а при их изъятии требовать обязательной равноценной компенсации. Решение этого вопроса должно быть одним из принципиальных вопросов аграрной политики нашего государства и строго контролироваться правительством.

Площади богарных земель страны в 2011 году составляли 409152 га а к 1985 году было потеряно 44448 га богарной пашни. Однако и нынешние площади богарной пашни используются не по назначению и остаются залежами и присельскими пастбищами. У нас до сих пор на богарных пашнях не введены почвозащитные системы земледелия, что крайне важно на эрозионоопасных горных склонах.

Сложившаяся ситуация требует организации почвенного мониторинга, сети станций комплексных почвенно-экологических наблюдений за состоянием почв и, в первую очередь, проведения очередного тура исследования обрабатываемых почв, что важно для анализа, с каждым годом ухудшающегося почвенного плодородия и проблем рационального использования пашни [2,3].

Для оперативного контроля за рациональным использованием орошаемой пашни пришло время использовать сенсорную технику, с помощью которой можно изучить основные параметры показателей плодородия почв, причем с использованием инновационных и космических технологий.

На основе этих данных можно дать рекомендации по целевому использованию пашни, повышению плодородия почв, прогноза урожайности сельскохозяйственных культур и интенсификации земледелия страны.

Таблица 1 - Динамика изменения площади орошаемой пашни, тыс. га

Параметры	1985 год	1990 год	1995 год	2000 год	2011 год
Всего земель	19994,5	19994,5	19994,5	19995,1	19995,1
Всего пашни	1289,3	1295,7	1297,2	1261,7	1202,632
из них орошаемые	835,7	843,4	837,2	830,9	793,480
богара	453,6	452,3	460,0	430,8	409,152
Земли населенных пунктов	51,9	58,5	101,3	200,6	266,360

Вопросы бонитировки и земельного кадастра, приобретают большое значение в условиях рыночной экономики, когда земли сельскохозяйственных угодий как средство сельскохозяйственного производства, нуждаются в разработке основных принципов исчисления нормативной платы за землю и ставок земельного налога. Вышеназванные вопросы важны, так как, земельные доли субъектов хозяйствования стали объектом купли и продажи.

Надо точно определить рыночную стоимость земли, что необходимо для использования земли в качестве залога при получении кредита. С введением частной собственности на землю должны были заработать рыночные механизмы, что актуально сегодня, когда село страдает от недостатка кредитных ресурсов, предоставляемых на приемлемых для сельхозпроизводителей условиях. Пока не заработал в стране, как ожидали, земельный рынок.

Таким образом, почвенный кадастр приобретает важное значение при предоставлении крестьянам ипотечного кредита банками и в последствии, будет способствовать повсеместному внедрению ипотечного кредита.

Это обеспечит совершенствование земельных отношений и существенное увеличение финансовых вливаний в сельское хозяйство. Пока его доля в ВВП КР составляет около 20%, что для Кыргызстана является недостаточно высоким показателем.

Всем известно агрономическая малограмотность основной массы субъектов сельского хозяйства. Поэтому надо восполнить недостаток агрономических знаний путем демонстрации лучших методов работ по рациональному использованию орошаемой и богарной пашни в передовых и пилотных хозяйствах.

Всегда должны помнить, что для решения продовольственной безопасности государства, увеличения экспорта сельскохозяйственной продукции велика роль состояния почвенного покрова страны.

В сельском хозяйстве проблемой номер один остается прогрессирующее ухудшение продуктивности пашни вызывает обеспокоенность с каждым годом ухудшающееся плодородие пашни. Сегодня продолжается процесс потери основного показателя плодородия – гумуса (30-40%), а также питательных элементов почвы. Основные площади обрабатываемых земель страны мало обеспечены подвижными формами фосфора (1,0-1,5 мг на 100 г почвы) и калия (10-20 мг на 100 г почвы) и очень бедно обеспечены нитратным азотом. Это вызвано несоблюдением систем севооборотов и резким снижением количества вносимых удобрений. Нужно внести в пашни около 145 тыс. тонн действующего вещества удобрений, тогда как вносится всего 22% от этого объема. И в настоящее время повсеместно ощущается дефицит фосфорного питания, что отражается ухудшением качества получаемой продукции. Ухудшаются агрофизические и агрохимические свойства пашни. Причем, чем плодороднее почва (черноземы, темно-каштановые почвы и др.), тем больше потери гумуса и питательных элементов.

Кроме того, повсеместно наблюдается уплотнение подпахотного горизонта пашни, т.е. под воздействием многолетней мелкой вспашки (18-20 см) образовалось сцементированная плужная подошва, которая не дает оптимально развиваться корневой системе растений и уменьшает урожай сельскохозяйственных культур.

И эти явления непосредственно отражаются снижением урожая и ухудшением качества продукции сельскохозяйственных культур, что отрицательно влияет на социальное положение сельского населения. Цена ухудшения почвенного плодородия намного выше, чем стоимость своевременных адекватных мер по управлению почвенным плодородием.

Экологические проблемы обрабатываемых почв Кыргызстана являются многофакторными и ухудшение почвенного плодородия вызывается естественными и антропогенными причинами.

Поэтому нужна общегосударственная программа по реабилитации и повышению плодородия почв.

Для решения проблемы продовольственной безопасности страны необходимо проведение регулярных почвенных исследований, также требуется координация почвенной науки с достижениями мирового почвоведения. Этот вопрос обострился после упразднения Кыргызского научно-исследовательского института почвоведения (КНИИП), которое сопровождалось территориальной и дисциплинарной разобщенностью в изучении почв, мешало мониторингу и внедрению современных разработок не только в учении о почвах, но и в смежных научных направлениях. Это было ошибочным решением тогдашнего правительства страны.

Сегодня почвенные исследования разрозненно ведутся в разных научно-исследовательских (например, Биолого-почвенный институт НАН КР) и проектных институтах (Кыргызжерресурстары-гипрозем), но нет координирующего центра по комплексному изучению почв. Нужно восстановить КНИИП и укрепить координацию научно-исследовательских и проектных институтов, университетов и международных проектов по мониторинговым исследованиям почв сельскохозяйственного назначения. И на их основе необходимо разработать более точные сценарии изменения почвенного плодородия и его возможных последствий и разработать стратегии повышения плодородия почв и увеличения продуктивности пастбищ и урожайности сельскохозяйственных культур. Наши почвы как никогда нуждаются в заботе государства.

Во всем мире почвенная наука все более на наших глазах превращается из науки описательной в науку инструментальную с использованием современных методов и аппаратур, из науки инвентаризации природы в науку управления почвенным плодородием, что служит увеличению урожайности сельскохозяйственных культур. Поэтому в развитых странах больше уделяют внимания педогностике, которая связана с изучением вещественного состава, строения и свойств почвы за счет проведения тонких и сложных исследований на высокоразрешающих приборах. Решение этих задач потребует применения инновационных технологий изучения почв, в основе которых должны лежать законы генетического почвоведения.

Поэтому для изучения почвенного покрова республики надо интегрироваться в мировую науку почвоведения и в этом весомую помощь оказывают международные проекты и программы. Они призваны укрепить успешное международное сотрудничество Кыргызстана в области почвоведения и сельского хозяйства. Поскольку тема рационального использования почвенных ресурсов и ухудшения плодородия почв является эколого-экономической и продовольственной проблемой и притягивает к себе внимание ученых всего мира.

В настоящее время почвенная наука КР имеет обширные научные связи с различными зарубежными организациями, за счет которых кыргызские ученые стараются проводить тонкие и сложные исследования в инновационных лабораториях.

В своей научной деятельности наши ученые опираются на совместные исследования с зарубежными научными организациями и университетами, и именно их материальная база стала, чуть ли не основным атрибутом для поддержки отечественной науки почвоведения. Кыргызские почвоведы выживают лишь за счет тесного контакта с зарубежными организациями — единственным источником финансовой поддержки кыргызского почвоведения.

Почвоведы Кыргызского национального аграрного университета им. К.И.Скрябина (КНАУ) имеют хорошие партнерские связи с почвоведомы Германии (Институт почвоведения и питания растений – Федерального центра исследования сельского хозяйства, Берлинского свободного университета и университета им. Гумбольта-Берлин), Австрии (ВКУ), Венгрии, Польши, Литвы. Почвоведы Европы предоставляют свои лаборатории для проведения исследований по программам ДААД, Ересмус-Мундус, Темпус-Тацис и содействуют в публикации научных трудов в своих изданиях.

Совместные исследования почв Кыргызской Республики проводятся также с китайскими почвоведомы. В сотрудничестве с НИИ Почвоведения СУАР КНР осуществляется совместный проект по изучению почв Центральной Азии и в рамках проекта из КНР проводится снабжение почвенной лаборатории КНАУ новейшими оборудованием, установками и реактивами. Так, сейчас работают лабораторные приборы по определению химических элементов азота, фосфора, калия, органического вещества почвы, pH среды, CO₂, и поставляется приборы по определению валового химического, минералогического состава, фракционного состава гумуса, биологической активности почв. Также поставляется оборудование для площадки дистанционного зондирования почв, которое позволяет определить целевое использование обрабатываемой пашни, пастбищ, лесопокрытой площади, степень подверженности почвенного покрова эрозии и другим деградационным процессам. Ими же поставляется метеостанция для учебных и научных целей, которая используется при изучении гидротермических режимов, в частности влажности, температуры почв, что дает возможность более точно прогнозировать воздействие климата на сельскохозяйственное производство.

Почвоведы Хенанского института науки и технологий для агрономического факультета КНАУ оборудуют теплицу и внедряют систему капельного орошения в Учхозе КНАУ, где проводится мониторинг изменения плодородия почв на стационарных опытах.

Все вышеперечисленные сотрудничества создают предпосылки для создания почвенного партнерства международным научным сообществом почвоведов и аграрных специалистов. Однако, мы сегодня еще мало используем возможности расширения исследований в области почвоведения с российскими и казахстанскими почвоведомы. Хотя, КНАУ развивает международное сотрудничество с ТСХА, РУДН, Костромской СХА, Новосибирском университетом и Сибирским отделением РАН и Челябинским ААУ.

Однако нет крупных кыргызско-российских проектов по исследованию почв, внедрению передовой российской технологии в сельское хозяйство Кыргызстана.

Думаю, что с входом КР в Евразийский экономический союз (ЕАЭС) эти пробелы будут восполнены. Вопросы разработки общей стратегии субрегионального Евразийского партнерства по вопросам охраны почв базируются в следующих платформах: 1) страны Евразийского пространства – СНГ расположены в едином континенте, где распространение почв подчинены законам горизонтальной и вертикальной поясности; 2) они объединены единым языком (русский), что дает преимущество при обмене информацией и проведении НИР; 3) они раньше и в большинстве случаев до сих пор пользуются единой методикой исследования и классификацией почв; 4) вышеназванные приоритеты дают преимущества при проведении совместных НИР; 5) для разработки субрегионального Евразийского партнерства по вопросам охраны почв надо нам определить координирующий орган и отдельный финансовый источник для осуществления замыслов.

Глобальная программа партнерства с Российской Федерацией по вопросам комплексного изучения почв Кыргызстана очень актуальна, так как основные процессы деградации земель в горном Кыргызстан включают эрозию почвы, засоление и заболачивание, химические загрязнения и разрушительные изменения растительного покрова. У нас более 51% почв сельскохозяйственного использования подвержена эрозии и в этом ощущается влияние горного рельефа и антропогенного прессинга. Так, мутными водами горных рек уносятся продукты эрозии почв и только в чаши Токтогульского водохранилища ежегодно осаждаются около 10 млн. тонн донных отложений. Около 90%

пропашных культур растут на орошаемых полях со значительным уклоном, и подвержены смыву и размыву с почвы; в результате этого смыва являются потери в 15-20 тонн с одного гектара мелкозема.

Мощным агротехническим средством повышения противозерозной устойчивости почв является применение органических и минеральных удобрений. Учитывая то, что культурные растения, выросшие на удобренной почве, развивают более мощную корневую систему, более густой надземный полог, улучшает физические свойства почв, что в совокупности способствует лучшей защите ее от эрозии. По нашим расчетам нужно внести в пашни около 300 тыс. тонн удобрений, тогда как вносится всего 80 тыс. тонн.

Другим видом деградации почв Кыргызстана является засоление и осолонцование. Подсчет площадей засоленных и солонцеватых почв, проведенной по почвенно-мелиоративной карте, позволил определить их площадь которая составляет по всей стране 3,78 млн. га, в т.ч. в регионах земледелия 773,86 тыс. га, на пастбищах 3,006 млн. га. Из 3,78 тыс. засоленных и солонцеватых земель 307,9 тыс. га, занимают гидроморфные засоленные и солонцеватые почвы (таблица 2). Мелиорировать эти почвы можно только с помощью сложных мероприятий: строительства вертикальных и горизонтальных дренажей, капитальных промывок водорастворимых солей из почвенного профиля. Для управления мелиоративным процессом необходим комплекс мероприятий, обеспечивающих получение высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур. Критериями, характеризующими мелиоративное состояние орошаемых земель, являются режим уровней залегания и минерализация грунтовых вод, степень и тип (химизм) засоления земель, физико-химическое состояние почв и показатели урожайности сельскохозяйственных культур.

Таблица 2 - Засоленные почвы на орошаемых землях Кыргызской Республики

Области	Орошаемая площадь, га	В т.ч.		
		мелиоративно-неблагополучных, га	из них	
			засоленные, га	требуется промывки, га
Чуйская	328495	53172	42281	12479
Нарынская	132497	9490	8107	6083
Таласская	115115	8681	4478	2451
Ошская	197647	7625	4213	1911
Иссык-Кульская	169393	4514	2723	1766
Джалал-Абадская	127116	2996	382	317
Всего по КР	1070262	86478	62184	25007

Наибольшая площадь засоленных почв находится на орошаемых землях Чуйской долины. Поэтому на этих землях полвека тому назад была проведена коренная мелиорация, когда были построены горизонтальные и вертикальные дренажи. В нашей стране на 149 тыс. га орошаемых земель, по данным Департамента водного хозяйства Министерство сельского хозяйства Кыргызской Республики, действует коллекторно-дренажная сеть. Ее протяженность составляет 5436 км, из них 4800 км внутрихозяйственных и 636 км межхозяйственных коллекторов, в т.ч. 2300 км закрытых дренажей. Важными особенностями гидроморфно засоленных почв Чуйской долины являются одновременное прохождение как процессов засоления, так и процессов осолонцования почв.

Для рационального и почвозащитного использования земель КР нужно проводить следующее: 1) отойти от аграрной политики, когда государство оставило сельских производителей наедине с их проблемами; 2) строго соблюдать Закон о земле. Добиваться рационального использования и увеличения дополнительных площадей пашни. Субъекты хозяйствования не должны допустить ухудшения почвенного плодородия, а повышать

производительности пашни. Реанимировать и усилить службы инспекции и мониторинга почв; 3) нужно принять закон о недопустимости растраниживания каждого гектара орошаемой пашни, а при их изъятии об обязательной равноценной компенсации. Решение этого вопроса должно быть одним из принципиальных вопросов аграрной политики КР; 4) восстановить и укрепить координации научно-исследовательских и проектных институтов, университетов и международных проектов по мониторинговым исследованиям почв, и на их основе необходимо разработать более точные сценарии изменения почвенного плодородия и разработать стратегии повышения плодородия почв и увеличения урожайности сельскохозяйственных культур; 5) претворить в жизнь Закон о кооперации и на местах возродить кооперативные хозяйства, торгово-закупочные и перерабатывающие кооперативы; 6) организовать крупные, многопрофильные агрофирмы, машино-тракторные станции (МТС) на местах и на базе разной формы собственности; 7) добиваться прерогативы общегосударственной поддержки аграрного сектора, особенно инвестиционной поддержки, фермерских, крестьянских хозяйств, агрофирм и МТС.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Карабаев Н.А. Агрохимико-экологические основы плодородия и продуктивности горных почв Кыргызстана. -Бишкек, 2000, -92 с.

2 Карабаев Н.А. Бекболотов Ж.Б., Мамытканов С.А., Апасов Р.Т. Изменение гумусового потенциала при воздействии антропогенного фактора и потеплении климата / Вестник КНАУ, 2012, №1, 6-10 с.

3 Нургазиев Р.З. Карабаев Н.А., Ажыбеков А.С., Кулубаев С.Д. Некоторые вопросы повышения эффективности сельскохозяйственного производства / Вестник КНАУ, 2013, №1, 76-79 с.

Karabayev N.A.

THE PROBLEMS OF SOIL RESOURCES AND AGROECOLOGY IN KYRGYZ REPUBLIC

Considered importance of the rational use of soil resources and the preservation of soil fertility for country food safety.

УДК 631.58:631.51

Кужинов М. Б.

ТОО «Карабалыкская сельскохозяйственная опытная станция»

e-mail: rgkp.karabalyk@mail.ru

ВЛИЯНИЕ «NO-TILL» НА ВОДНО-ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И БИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ПОЧВ

Основой современных систем сберегающего земледелия в Северном Казахстане является максимальный отказ от механических обработок почвы.

Главной целью является сохранение естественного или природного состояния используемых земель, предотвращение физической деградации почв. Основная роль в борьбе с сорняками и другими вредными организмами отводится гербицидным парам, плодосмену, химическим и биологическим средствам защиты растений. Главным принципом является минимальное нарушение естественного состояния почвы и максимальное сохранение защитного растительного покрова на её поверхности.

У многих земледельцев возникают опасения, что частичный или полный отказ от механической обработки почв может со временем привести к их чрезмерному уплотнению и

ухудшению других водно-физических свойств.

В Карабалыкской СХОС (зона обыкновенных чернозёмов Костанайской области) комплексные исследования по системе сберегающего земледелия ведутся с 2006 года. В качестве контроля используется традиционная технология возделывания культур по ранее разработанным рекомендациям, включая осеннюю плоскорезную обработку почвы, весеннее закрытие влаги, предпосевную культивацию почвы, посев сеялкой-культиватором и прикатывание почвы после посева культур. При нулевой технологии возделывания культуры высеваются в необработанную стерню сеялками с анкерными сошниками. Все другие виды механической обработки почвы исключаются. Борьба с сорняками ведётся путём применения гербицидов сплошного и избирательного действия.

В настоящей публикации представлены данные по некоторым водно-физическим свойствам почвы при традиционной и нулевой технологиях возделывания пшеницы. Одним из наиболее важных физических свойств почвы является её объёмная масса. В проводимых исследованиях объёмная масса почвы определялась ежегодно перед посевом культур (таблица 1).

Таблица 1 – Объёмная масса почвы перед посевом пшеницы в среднем за 2009-2015 годы, г/см³

Предшественники	Технологии	Слой почвы, см.			
		0-10	10-20	20-30	0-30
Пар	традиционная	0,99	1,02	1,10	1,04
	нулевая	0,99	1,05	1,12	1,05
Пшеница 1 КПП	традиционная	1,01	1,11	1,12	1,08
	нулевая	1,02	1,09	1,13	1,08
Пшеница 2 КПП	традиционная	0,98	1,09	1,11	1,06
	нулевая	1,01	1,09	1,13	1,08
Пшеница по гороху	традиционная	1,00	1,10	1,17	1,09
	нулевая	1,00	1,08	1,13	1,07
Пшеница по рапсу (льну)	традиционная	0,99	1,07	1,12	1,06
	нулевая	1,02	1,09	1,11	1,07
Пшеница бессменно	традиционная	0,98	1,06	1,14	1,06
	нулевая	0,99	1,10	1,13	1,07
Средние по опыту	традиционная	0,99	1,07	1,13	1,06
	нулевая	1,00	1,08	1,12	1,07

Примечание: КПП – культура после пара.

По результатам определений видно, что объёмная масса почвы в её пахотном слое при нулевой технологии возделывания пшеницы увеличилась весьма незначительно. В среднем за 2009-2015 годы объёмная масса почвы в слое 0-30 см при традиционной технологии возделывания пшеницы составила 1,06 г/см³. При нулевой технологии возделывания этот показатель был равен 1,07 г/см³. Разница равна 0,01 г/см³ или 0,94 %. В целом по опыту объёмная масса почвы в пахотном слое варьировала в пределах 1,04-1,09 г/см³, что является хорошим параметром для развития культур в данной зоне.

В условиях нашего климата почва рыхлится не только путём её механической обработки. Летом, в жару, поверхность почвы покрывается глубокими трещинами в связи с иссушением её верхних слоёв. Это происходит и во влажные годы. Зимой почвенные структуры разрываются кристаллами образующегося льда. Эти процессы можно назвать естественным саморыхлением почвы. При no-till не выпахиваются и не вычёсываются из почвы корневые остатки растений. Они являются наиболее лёгкой фракцией почвы в её корнеобитаемых слоях. Всё это служит основой того, что нулевая технология возделывания

культур не приводит к ожидаемому чрезмерному переуплотнению почв.

В засушливых условиях Северного Казахстана важнейшим фактором, определяющим урожайность культур, является почвенная влага. В таблице 2, представлены данные по динамике запасов продуктивной влаги в почве в период вегетации пшеницы.

Таблица 2 – Динамика запасов продуктивной влаги в метровом слое почвы в период вегетации пшеницы в среднем за 2009-2015 гг., мм

Место в севообороте	Технологии	Перед посевом	Кущение	Цветение
1 КПП	традиционная	123,7	71,7	48,2
	нулевая	129,0	80,7	50,1
2 КПП	традиционная	98,8	70,0	45,0
	нулевая	115,3	77,1	51,1
3 КПП	традиционная	101,3	68,9	49,8
	нулевая	113,9	83,1	59,0
После гороха	традиционная	106,0	68,5	43,5
	нулевая	118,2	78,4	50,5
После рапса (льна)	традиционная	106,0	70,9	46,8
	нулевая	111,4	74,8	52,6
Бессменный посев	традиционная	108,0	71,4	48,0
	нулевая	117,1	78,5	50,9
Средние по опыту	традиционная	107,3	70,2	46,9
	нулевая	117,5	78,8	52,4

Лучшую обеспеченность почвенной влагой в весенний период имели посевы пшеницы по парам. После традиционных (механических) паров запасы почвенной влаги составили 123,7 мм в метровом слое почвы. После гербицидных паров – 129,0 мм. После непаровых предшественников запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы в этот период при традиционной технологии возделывания составили 98,8 – 108,0 мм. При нулевой технологии – 111,4 – 118,2 мм. На всех полях пшеницы более высокие запасы почвенной влаги перед посевом сформировались при нулевой технологии возделывания.

Такая же тенденция по количеству продуктивной влаги в почве наблюдалась в летние фазы вегетации пшеницы, когда расход почвенной влаги на рост и развитие растений происходит наиболее интенсивно. Большее количество растительной мульчи при нулевой технологии возделывания способствовало меньшему испарению влаги с поверхности почвы.

Многие считают, что для лучшего накопления влаги в почве необходимо проводить её систематическое рыхление. При этом исходят из того, что разрыхленная почва лучше впитывает атмосферные осадки и талую снеговую воду. Однако же, в рыхлой почве происходит и более интенсивное испарение влаги в сухие дни. Сухих дней при нашем климате больше, чем дождливых и пасмурных. Весной на тех полях, где осенью проводилась зяблевая обработка, приходится проводить и мероприятия по закрытию влаги, что приводит к ещё большему оголению поверхности почвы. Зимой на обработанных с осени полях хуже задерживается снег, весной почва сильнее нагревается из-за меньшего количества растительной мульчи, что ведёт к дополнительным потерям почвенной влаги.

В наших исследованиях запасы влаги в почве перед посевом пшеницы на тех фонах, где с осени прошлого года «ещё конь не валялся», оказывались выше, чем на фонах, где проводились полномасштабные механические обработки почвы (неоднократное рыхление паров, осенняя зябь, ранневесеннее закрытие влаги, предпосевная культивация почвы). Следовательно, и средства на проведение всего комплекса механических обработок почвы тратились, мягко говоря, нерационально.

Подытоживая выше описанное, можно сказать, что частичный или полный отказ от

механических обработок почвы при минимальных и нулевых технологиях возделывания сельскохозяйственных культур не ведёт к ухудшению основных водно-физических свойств используемых земель.

Ведущая роль в почвообразовании принадлежит биологическому фактору, прежде всего высшим зелёным растениям. Они являются основными источниками органического вещества в почвах. Переработка поступающих в почву растительных остатков осуществляется в основном почвенной микрофлорой и фауной. В почве обитает огромное количество растительных и животных организмов, принимающих участие в образовании почвы и обуславливающих её плодородие. Их высокая активность позволяет утверждать, что все естественные процессы, происходящие в почве, являются прямо или косвенно биохимическими по своей природе. (Непомилуев В. Ф. 1969)

На интенсивность микробиологических процессов в почве прямое влияние оказывает производственная деятельность человека. В земледелии это касается, в первую очередь, систем обработки почвы.

У многих практиков возникают опасения, что более масштабное применение пестицидов при минимализации механических обработок почвы может привести к угнетению деятельности почвенной микробиоты. Это касается в первую очередь технологий «no-till».

Активность почвенной микрофлоры (биологическая активность почвы) в наших исследованиях определялась методом разложения льняных тканей. Льняные ткани закладывались в слой почвы 5-25 см сразу после посева культур. Через 1; 2 и 3 месяца после закладки проводилась выкопка, отмывка и сушка тканей. Показателем активности почвенной микрофлоры была принята степень разложения тканей за эти периоды. В таблице 3 показана степень разложения льняных тканей через 3 месяца после закладки в почву.

Таблица 3 – Степень разложения льняных тканей от исходного состояния через 3 месяца после закладки в почву в среднем за 2009-2015 годы

Культуры	Разложение льняных тканей через 3 месяца, %.	
	традиционная технология	нулевая технология
Пшеница 1 КПП	21,4	36,5
Пшеница 2КПП	21,7	31,6
Пшеница 3 КПП	22,1	34,3
Горох	29,7	35,1
Пшеница по гороху	24,9	35,4
Рапс (лён)	34,3	42,6
Пшеница по рапсу (льну)	24,6	33,5
Пшеница бессменно	27,4	39,9
Средние по опыту	25,8	36,1

Согласно данным таблицы 3, средняя по всем полям степень разложения льняных полотен через 3 месяца после закладки в почву составила 25,8 % при традиционной технологии возделывания культур. При нулевой обработке почвы этот показатель был равен 36,1 %, что выше в 1,4 раза. Это косвенно свидетельствует о более активной жизнедеятельности почвенных микроорганизмов, в частности целлюлозоразрушающих грибов, при данной системе земледелия.

Более высокая активность почвенных микроорганизмов, на наш взгляд, объясняется более благоприятным режимом увлажнения почв при нулевой технологии возделывания культур. Разложение органических материалов в более влажной почве происходит более интенсивно. (Кужинов М. Б., 2014)

По данным некоторых исследователей (Кунанбаев К. К., Науанова А. П., 2010 г,

Науанова А. П., Чуркина Г. Н., 2007 г, Ксенофонтова О.Ю., Иванова Е.В., 2012), многие гербициды, подавляя определённые виды высших растений, стимулируют развитие определённых групп низших организмов, являясь для них источниками питания и энергии. Поэтому, несколько более широкое применение гербицидов при нулевой технологии возделывания культур не обязательно должно сопровождаться значительными потерями почвенной микробиоты. Может быть и обратный эффект.

Многократные механические обработки почвы при традиционной технологии возделывания культур не избавляют нас от необходимости применения гербицидов и других средств защиты растений. Применение пестицидов снижается незначительно, но в разы возрастают объёмы сжигания ГСМ и выбросов выхлопных газов в окружающую среду. А это является одной из серьёзнейших экологических проблем современности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Ксенофонтова О.Ю., Иванова Е. В. Влияние пестицидов на микроорганизмы почв Саратовской области. Известия Саратовского университета. 2012. Т.12. Сер. Химия. Биология. Экология. Вып.1.

2 Кунанбаев К. К., Науанова А. П. Влияние пестицидов на рост и развитие патогенного гриба *Fusarium oxysporum*. В сборнике «Вклад молодых учёных в аграрную науку». Шортанды – 2010 г. Стр. 126-129.

3 Кужинов М.Б. Почвозащитный эффект нулевых технологий в зоне обыкновенных чернозёмов Костанайской области. В сборнике «Роль целины и перспективы развития земледелия и растениеводства Казахстана». Астана – Шортанды, 2014. Стр. 87-92.

4 Науанова А. П., Чуркина Г. Н. Монография: Биологическая активность чернозёмов Северного Казахстана. Шортанды, 2007.

5 Непомилуев В. Ф. Организмы и их роль в почвообразовании и плодородии почв. Почвоведение. КОЛОС. Москва. 1969. Стр. 53-65.

6 Результаты НИР Карабалыкской СХОС за 2009-2015 годы.

Kuzhinov M. B.

INFLUENCE ON THE NO-TILL WATER-PHYSICAL PROPERTIES AND BIOLOGICAL ACTIVITY OF SOIL

This publication presents data on some physical properties of water and soil in conventional and direct seeding «No-till» of wheat cultivation.

УДК 636.086

Мухамбетов Б., Кадашева Ж.

*Атырауский филиал ТОО «Юго-Западный НИИ животноводства и растениеводства»
Атырауский государственный университет им. Х.Досмухамедова
e-mail: dikuwa_90@mail.ru*

ИРРИГАЦИЯ И ФИТОМЕЛИОРАЦИЯ В ПРИКАСПИЙСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

История ирригации в Прикаспийской низменности, по мнению Г.И. Филиппова, берет начало с XIII в, когда внук Чингисхана Батый основал на территории нынешней Волго-Актюбинской поймы столицу Золотой орды город Сарай⁽¹⁾ Выше столицы, а также вблизи летней резиденции ханов г. Сарайчика (в пойме реки Урал) была построена система каналов, которая обеспечивала города водой, орошала земли и приводила в движение мельницы. (1)

После падения Золотой Орды орошение в г. Сарай было заброшено, а в Сарайчике система орошения, разработанная в то ханское время, действует и поныне. Свидетельством этому является то, что в городе Атырау горожане и ныне пользуются «ветрянкой», обеспечивающая забор воды из реки Урал, которая через сеть оросительных каналов напущаемая подается на орошаемые поля.

Развитие лиманного орошения в Прикаспийской низменности связано с именем хана Букеевской орды Жангира. В 1842 году по указанию хана Жангира река Торгун была перегорожена земляной плотиной. Таким образом, была создана целая система лиманного орошения на площади 7700 га, которая и поныне называется ханской плотиной или же «ханским лиманом», где в наши дни собирают до 40 ц/га сена. (2)

Дело, начатое ханом Жангиром, в дальнейшем успешно было продолжено его последователями. Например, в 1887 году правитель Калмыцкого округа Букеевской Орды Атанязов Утешкали на свои средства построил маленькую плотину возле своего аула в небольшой балке.

Сено, заготовленное с лимана, хватало для зимнего прокормления всего поголовья животных правителя, а излишки сена правитель бесплатно раздавал своим односельчанам. (3)

Гурьевская государственная сельскохозяйственная опытная станция, которая была создана как Баксайское опытное поле в 1928 году в одноименном поселке (сейчас он называется пос. Сарайчик) для изучения эффективности лиманного орошения, подбора длительно выдерживающих затопление кормовых культур при коренном улучшении лиманов.

Первый директор опытного поля М.А. Кульбацкий проводил исследования по интродукции лиманных культур – прибрежницы солончаковой (ажрек) и пырея корневищного (бидак), однако, должны признаться, что положительного результата не было получено. Последующие исследования, проведенные здесь в 1975 – 1985 гг., также подтвердили невозможность улучшения лиманов с посевом многолетних трав. (4)

Фитомелиорация в Прикаспийской низменности имеет давнюю, заслуживающую внимательного изучения, историю. Это продиктовано тем, что предками атыраусцев, знаменитыми ханами Букеевской Орды Букеем и Жангиром и их школой, ярким представителем которой был аким приморских округов Бекмухамедов Макаш, было оставлено богатое наследие опыта и знаний по травосеянию на песках и по сезонному использованию пастбищ, то есть по пастбищеобороту. (6, 7, 8)

Надо отметить, пастбищеоборот, задолго до появления сведений о нем в научной литературе, тысячелетиями практиковался коренным народом республики – казахами. Именно с Букеевской Орды он был перенесен и распространен по всему миру. (6) Вследствие этого, самими же потомками Букеевцев богатое наследие было использовано не лучшим образом. К чему может привести потеря преемственности знаний и лучших традиций, проиллюстрируем сравнением поголовья животных в Букеевской Орде и Атырауской области соответственно в 1825 и 2015 г. - в последнюю была включена основная территория первой. Если территория Букеевской орды в 1825 г. составляла 5,5 млн га, где проживало 51 тыс. человек с 2,6 млн животными, то в настоящее время в Атырауской области на площади почти в два раза большей (9,8 млн га) проживает в три с лишним раза больше населения (171,0 тыс.), а количество животных сократилось более чем в 4 раза - до 632,5 тыс. (9, 10).

Общезвестны работы Жангир хана (1801-1845) по озеленению и закреплению песков древесными и кормовыми растениями. До настоящего времени среди голых Урдинских песков величаво красуется сосновый бор, посаженный руками Жангир хана и его людьми. (8, 11) Впоследствии, имеющие планетарное общемировое значение, опыты Жангир хана по травосеянию на песках в пустыне эхом отразились по всей России и Советскому Союзу, но не были подхвачены атырауцами.

Самые первые работы по закреплению песков в отечественной литературе появились в 1865-1867 гг., то есть значительно позже работ Жангирхана и М.Бекмухамедова, труды

которых из-за идеологических соображений были преданы забвению в Советском Союзе. В эти годы горным инженером А.М.Дрейером (11), были успешно осуществлены посевы кияка, кумарчика, капканчика в Астраханской губернии.

После четырех лет работы было закреплено более 800 га разбитых подвижных песков и была доказана возможность быстрого и дешевого закрепления песков путем посева трав. Однако, отдавая должное А.М.Дрейеру, должны отметить, что самые значительные работы по травосеянию на песках в Букеевской орде были осуществлены под руководством М.Бекмухамедова в приморских округах, где он проработал акимом около 50 лет. В настоящее время сохранились посевы тех лет (кияка, жузгуна) в местностях "Кордуан", "Жыланды", "Кок-арна" на территории нынешнего малого предприятия им. М.Бекмухамедова Курмангазинского района на площади более 20-50 тыс.га. (7) Затем более плодотворные работы по закреплению песков были проведены Астраханской песчано-овражной партией под руководством Ф.А. Аварьянова, впоследствии удостоенной Сталинской премии. (11)

За девять лет (1904 – 1912) этой партией были проведены посевы кияка (отчасти кумарчика) на площади 60509 га, а с 1919 г. по 1929 г. подобные работы на площади 875,0 тыс. га на песках Астраханской, нынешней Атырауской области были проделаны пескозакрепительной организацией «Крапо». (11)

Очевидно, не как память о великом хане, а с выдающимися его достижениями по травосеянию на песках связана организация на родине Жангира в селе «Урда», Букеевского опытного поля, просуществовавшего до 1932 г., где Салиным и Жугиной были доказаны возможность улучшения ашиков житняком и люцерной. (12) И ниже изучена сравнительная продуктивность житняка и донника, что соответственно составила - 1,23 и 13,68 ц/га сена. Должны заметить, что в отличие от ранее проведенных в Атырауской области работ по улучшению песков кияком, кумарчиком, житняком, более поздние работы здесь были проведены прутняком, который положительного результата не дал. Например, в области в 1981-1990 гг. прутняк был высеян на площади 26,0 тыс.га, взошел он на площади 5,0 тыс.га, а удовлетворительный травостой был получен лишь на 500-600 га.

Факторы, приведшие к неэффективности возделывания прутняка в области, мы отметили в другой нашей статье. В данной статье считаем нужным осветить те положительные факторы в проведенных исследованиях, которыми обусловлена внедряемость культур в производство.

Успешному травосеянию на песках, на наш взгляд, вполне благоприятствовало совместное решение наукой, правительством, крестьянами жизненно важных проблем – закрепления песков и производства сена, без чего немыслимо развитие животноводства в пустынной зоне области. То есть, речь идет об успешной экономической эффективности возделывания трав.

Из работ Жугиной и Салина (12) известно, что «стоимость посева 1 га составляет 1,5-2 руб в год, а чистый доход от еркекового сена колеблется от 80 до 100 пудов сена. 400 пудов составляет 1 стог, образуемый с 4-5 десятин. Заготовка одного стога обходится в 9-12 рублей, продажная стоимость 22-25 рублей». Чтобы помнили и знали, и преумножали достижения тех, кто осваивал и сеял травы на миллионных гектарах песка, красной строкой приводим высказывание Готшалк (1915) на этот счет «семена песчаного овса заготавливаются на естественных зарослях... За последние четыре года стоимость заготовки пала на 50%, так как у киргиз явился навык к этой работе и берутся они за нее с охотой». (12)

То есть, при правильном подходе к проблемам ирригации и фитомелиорации мелиоративные угодья могут долго служить источниками получения высококачественного сена и зеленой массы, о чем свидетельствует история их развития в Прикаспийской низменности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Булюмин Е.В. Из истории первых опытных мелиоративных станций нижнего Поволжья. 1921 – 1925 г./ Е.В.Булюмина// Антропогенная трансформация геопространства: История и современность. Материалы международной научно-практической конференции,- Волгоград, 2015 – с 483-487
- 2 Мамин В.Ф.. Лиманы кладовые кормов (В.Ф. Мамин, Л.Ф. Савельева – Волгоград: нижеволжское книжное издательство, 1986-143 с.
- 3 Суйинов С. Бокейордасы./ Суйинов С. – Алматы: Өлке, 2000.- 81с
- 4 Мухамбетов Б. Научные основы подбора кормовых культур и технологии их возделывания на засоленных землях Прикаспийской низменности./ Б.Мухамбетов, автореферат докторской диссертации: Алматы.2010 -51с.
- 5 Алимгереев О. Букей хан, Газета «Ар-честь», №36, 37, 38, 39, 1998, г.Атырау
- 6 Алимгереев О. Макашәкім, Ганюшкино, 1992, с. 25.
- 7 Кулкенов М., Отарбаев Р. Жәңгір хан, Алматы, «Өлке», 1992, с.47.
8. Рязанов А.Ф. Восстание Исатая Тайманова, Алматы, «Алтын Орда», 1991, стр.101.
- 9 Сорок лет целины. Краткий статистический сборник. Алматы, Казинформцентр, 1994, стр.84.
- 10 Сус Н.И. Агролесомелиорация, М., Сельхозлитература, 1956, с.459, 462, 463
- 11 Жугина Н., Салин А. Травосеяние на песках, Алма-Ата, Крайиздат, 1933, стр.44.
- 12 Готшалк Ф.И. Опыт закрепления песков и хозяйство в южной полупустыне (Хошеутовский закрепляемый участок Астраханской области). Сборник статей по песчано-овражным работам, Петроград, 1915, с.

MuhambetovB., Kadasheva Zh.

IRRIGATION AND PHYTOMELIORATION IN THE CASPIAN LOWLAND

The article is devoted to the history of irrigation and phytomelioration in the Caspian depression, which deserves careful study. It is shown that the estuary irrigation is the simplest way of moistening of soil and allows farmers to obtain the cheapest in this climatic zone feed with minimum costs of energy resources and technology. The cultivation of natural grass in flooded irrigation requires almost no cost of fuel, metal to obtain hay and has a low energy consumption. The Caspian lowland has a good soil and climatic conditions and large areas of land suitable for basin irrigation. The region is characterized by a large amount of heat, solar radiation, ensuring the formation of high yields of crops when sufficient moisture reserves in the soil.

УДК 633.2.03:636.084.2(574)

Нугманов А.Б., Мельников В.А., Агибаева З.К.

*ТОО «Костанайский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»
e-mail: sznpz@mail.ru*

О ЗАЩИТЕ И ВОССТАНОВЛЕНИИ ПРИРОДНЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ НА СЕВЕРЕ КАЗАХСТАНА

На Севере Казахстана основными составляющими рациона животных (до 60 -70%) являются пастбищные корма, сено естественных и сеяных угодий. Пастбищные кормовые культуры в Костанайской области располагаются в трех природно – климатических зонах. Кормозапас этой территории ежегодно оценивается в 4,5 – 5 млн. тонн кормовых единиц, что по питательному составу эквивалентно 250 млн. пудов зерна. Приходится подчеркивать,

что потребительские отношения к естественным кормовым угодьям снижает их продуктивность, изменяется качество корма, территории зарастают непоедаемыми, ядовитыми растениями. Продуктивность таких кормовых угодий крайне низка: выход с 1 га не превышает 2-3 ц кормовых единиц средняя урожайность зеленого корма составляет от 7 – 12 ц/га. Отавы степные злаки, как правило, образуют очень мало или совсем не образуют. По качеству кормовых единиц такое пастбище способно удовлетворить корову весом не более 300кг с суточным удоем 6-7кг. Анализ кормовой ценности деградированных естественных пастбищ показал, что они могут удовлетворить потребность крупного рогатого скота в каротине и протеине только в мае. в дальнейшем корм естественных пастбищ не только не сбалансирован по белку его просто очень мало, так же как и провитамина А- каротина. При всем этом очень высоко содержание клетчатки, которая резко снижает переваримость корма. Проведенный анализ переваримости корма показал, что в июне – сентябре сухое вещество корма естественных пастбищ переваривается лишь на 25-29%. Все выше изложенное приводит к твердому убеждению, что естественное степное пастбище не способно прокормить животных даже со средней продуктивностью. Естественный выход – создание неорошаемых культурных пастбищ. Целесообразность создания таких угодий во многом зависит от степени отавности растений. Правильный выбор культур, раннего, позднего использования, накопление зимних осадков, проведение мероприятий обеспечивающих повышение впитываемости и более глубокое промачивание почвы – основные векторы увеличения емкости трав в степи Северного Казахстана. При выборе кормовых культур и времени их использования для пастбищ необходимо учитывать не только способность к отавности, по урожайности, поедаемость, кормовые достоинства. Одна отдельно взятая культура, какой бы высокой отавностью она не отличалась, не способна обеспечивать непрерывное поступление зеленого корма в течение всего пастбищного периода. Необходим набор культур, использование которых в разное время обеспечит непрерывное поступление корма, с высокой ценностью, рассчитывается для конкретного вида сельскохозяйственных животных и определенной их продуктивности или усредненных требований к рациону кормления. В степных условиях нашего региона необходимо иметь зеленый пастбищный конвейер из многолетних трав с высокой степенью адаптации к почвенно – климатическим условиям. Наиболее адаптированные к нашим условиям многолетние травы, которые выведены в научных селекционных учреждениях Северного Казахстана ТОО Карабалыкской СХОС, ТОО НПЦЗХ им. А.И. Бараева это злаковые травы: житняк - Батыр; кострец безостый - Акмолинский 91; ломкоколосник - Шортандинский; пырей сизый -Кызыл шар; пырей безкорневищный - Арман; из бобовых трав эспарцет - Шортандинский 83; Карабалыкский рубиновый; Карабалыкский гранатовый; люцерна - Райхан.

Для повышения количества выращиваемых кормов многолетние травы высевают в смесях бобовых и злаковых. При посеве двойных, тройных травосмесей нормы каждого компонента снижают на 25 - 40%, от одно компонентной.

В схемах конвейера используем смеси многолетних трав: (житняк +кострец б/о + кострец); (житняк + люцерна +кострец б/о); (житняк + эспарцет кострец б/о); (волоснец + эспарцет + житняк); (пырей б/к + эспарцет + житняк) и другие варианты.

Использование смеси многолетних трав, состоящих из трех компонентов позволяет продлить период стравливания угодий. Особо выделяется в этом плане волоснец, который используется первый раз в мае, когда урожай его составляет 25-35ц/га (фаза кущения), начало выхода в трубку он быстро отрастает и его можно вновь использовать в июле.

В конце сентября, начале октября образуется вторая отава волоснеца. В жестких почвенных условиях, особенно в сухие годы урожайность зеленой массы отавы составляет 6-8 ц/га. Однако она имеет огромное значение в октябре, когда в степи нет другого зеленого корма. Волоснец практически не реагирует на осеннее понижение температуры остается в зеленом состоянии до установление устойчивого снежного покрова.

Таблица 1 -Рекомендованная норма высева семян многолетних трав, при беспокровном способе

Культура	I- зона		I пог.м. при междурядьях		II-III зона		I пог.м. при междурядьях	
	млн.всх. семян/га	кг/га	15см	27см	млн.всх. семян/га	кг/га	15см	27см
Эспарцет	1,5-2,0	40-60	80	89	1,0-1,5	30-45	45	52
Житняк	2,0-2,5	10-12	120	129	1,5-2,0	8-10	100	107
Пырей	2,0-2,5	12-14	100	114	1,5-2,0	8-12	105	112
Кострец б/о	2,0-2,5	14-16	90	99	1,5-2,0	8-12	65	72
Волоснец	2,0-2,3	8-10	110	119	1,5-2,0	6-8	90	97
Люцерна	1,5-2,0	4-6	105	114	1,5-2,0	4-6	75	82
Козлятник восточный	0,5-0,9	3-5	60	69	0,5-0,9	3-5	30	42

Другие злаковые растения житняк, кострец безостый, пырей безкорневищный входящие в состав культур пастбище оборота, первый раз стравливаются в конце мае, начале июня. В сентябре, октябре образуют отаву, которая используется вместе с зеленой массой волоснеца, бобовых трав особенно в I – II почвенно - климатических зонах Костанайской области, где выпадает больше осадков за вегетационный период. За июнь – июль выпадает в среднем не менее 100 мм осадков, что составляет одну треть годовой нормы.

Эффективной культурой среди бобовых трав является галега восточная (козлятник). Благодаря способности к активному вегетативному размножению за счет зимующих почек и корневых отпрысков с годами травостой растений становится гуще, а продуктивность и долголетие составляет 15 и более лет. С учетом биологии многолетних трав, их сортовой специфики, суммы эффективных и положительных температур, количества осадков, исходя из потребностей животноводства в засушливых регионах Оренбургской, Челябинской областей Р.Ф, граничащей с Костанайской областью, бобово – мятликовые травосмеси занимают 55 -60 %, в структуре кормового клина и представлены люцерной пестрогибридной и желтогибридной, эспарцетом, галегой восточной (козлятником), донником, житняком, волоснецом ситниковым.

В условиях южной степи Омской области смесь многолетних трав сенокосного, пастбищного высевают без покровно чередующимися рядами: два бобовых; два злаковых. При таком посеве выход кормовых единиц с гектара увеличивается на 18%, а переваримого протеина на 32%. В зависимости от наличия влаги в почве смеси высевают рано весной, летом. На ране – весенних, летних сроках посева необходимо проводить подкашивание сорной растительности. Выпас скота весной лучше начинать на посевах второго года жизни в фазу кущения – ветвления растений при высоте травостоя 15-20 см. Последующие циклы стравливание так же проводятся при высоте травостоя 15-20 см.

Наряду с выпасом применяют укосно – выпасное использование сеяных многолетних трав на зеленый корм. Первый укос проводят в фазу начала колошения злаков, а отаву используют на выпас. Опытным путем установлено, что комбинированное использование пастбищ повышает их продуктивность. На сенокосах с двуукосным режимом использования азотные удобрения вносятся дробно: рано весной и после первого укоса (по 30кгд.в./га). Для улучшения естественных кормовых угодий и старовозрастных посевов многолетних трав применяется также полосный подсев многолетних трав в дернину травостоя. Взаимоотношения между отдельными видами многолетних трав при их совместном произрастании представляют научное и практическое значение. Установлено, что компоненты в таких смесях имеют благоприятное взаимоотношения, а также конкурентные особенности, чем и обоснована необходимость совместного выращивания злаковых и бобовых многолетних трав.

Правильное количественное сочетание компонентов в травосмеси позволяет наиболее эффективно использовать факторы внешней среды, не снижая урожая при выпадении малолетних среднедолголетних трав, обеспечивая плавную смену доминантов и взаимозаменяемых видов в засушливые и избыточно влажные годы

При создании пастбищ – конвейеров на мало продуктивной деградированной почве можно ориентировано пользоваться данными таблицами таблица 2.

Таблица 2 - Рекомендуемый пастбищный конвейер для II почвенно – климатической зоны Костанайской области

Смесь многолетних трав	Период использования	Урожайность, ц.к.ед/га	Необходимая площадь на 100 голов, га
Волоснец+ кострец б/о + житняк	I/V – 30/V	10	42
Житняк + люцерна + кострец б/о	30/V -30VI	11	38
Житняк +эспарцет +кострец б/о	1/VII – 25/VII	11	38
Волоснец + эспарцет + житняк	25/VII – 30/VIII	12	37
Пырей б/к + эспарцет + житняк	1/ I X - 25/IX	11	38
Волоснец + козлятник + кострец (отава)	25/IX – 1/X	7	45
Волоснец + люцерна + житняк (отава)	10/X- 25X	5	85

Исходя из данных пастбища, на 100 голов коров необходимо иметь 323 га пастбищ занятых смесями кормовых культур.

Следует учитывать, что приведенные площади оптимальные при указанной урожайности, на низко продуктивных почвах Костанайской области. Однако пастбища создаются и на более плодородных почвах, в этом случае урожайность возрастает.

Основу пастбищных угодий на неорошаемых почвах в степи нашего региона кормовой конвейер должен включать волоснец, житняк, кострец безостый, пырей без корневищевый, козлятник восточный, эспарцет. Конвейер на основе зеленого пастбища превышает естественные пастбища не только по продуктивности, но и по качеству корма.

Потенциал продуктивности казахстанских сортов многолетних бобовых и злаковых трав наряду с их высокой зимостойкостью, засухоустойчивостью, более устойчивостью устойчив к целому ряду болезней (фузариозу, антракнозу, ржавчине, спорынье и т.д), поражению вредителями, довольно высок – 80 -190 ц/га сухого вещества, что позволяет использовать их в создании много компонентных бобово – злаковых смесей для различных природно - климатических зон (таблица 3). Принцип составления компонентов смешанных посевов – функционально целевой. Основная задача создания смешанных агрофитоценозов – управления урожаем, его качеством и устойчивостью.

Состав травосмеси делает ее очень выгодной и эффективной для долголетнего пастбищного использования за счет выносливости к стравливанию и хорошей структуры травостоя.

В ходе совместной работы ТОО «Костанайского НИИСХ» ТОО ОПХ «Заречное» заложены кормовые угодья сенокосного, пастбищного типов на основе разработанных злаков и злаково - бобовых смесей.

Таблица 3 - Продуктивность одновидовых, сложных смесей многолетних трав ТОО «Костанайский НИИСХ»

Вариант	Выход с 1 га				КПД посева (биоэнергетический коэффициент)
	сухого вещества, ц	пного протеина, ц	корм. ед. тыс	обменной энергии. ГДж	
Кострец безостый	22	0,2	0,6	39,0	2,0
Житняк + эспарцет + кострец безостый	102	13	3,3	180,0	5,5
Волоснец +житняк +козлятник	141	16	4,4	249,6	9,0

Основными приемами, входящими в технологию поверхностного улучшения пастбищ является: технические работы на сенокосах и пастбищах расчистка от старовозрастных растений скашивание измельчение мульчирование их без повреждения дернины почвы. Обогащая и улучшая флористический состав травостоя путем подсева ценных многолетних трав, мобилизация питательных веществ дернины, стимуляция вегетативной подвижности узлов и почек отрастания растений за счет улучшения аэрации, влажности почвы. Эффективная ресурсосберегающая технология залужения малопродуктивных земель с относительно невысоким бонитетом включала кроме скашивания измельчения сорной растительности прямой посев сеялками: «СКП -2,7» с наральниковыми сошниками и варианты посеянные сеялкой прямого посева «Wintersteiger» с дисковыми сошниками 15см. На плотных травостоях целесообразно проводить широкополосный подсев (полосами 20 -27 см) бобово – злаковых смесей, на менее плотных – узколосный (10 - 15 см). Данные сеялки при посеве не разрушают дернину почвы производят качественный посев семян многолетних трав. Дернина способствует в осенний зимний периоды накопить влагу в почве, корни отмерших растений являются хорошими стабилизаторами не позволяющими низким температурам разрывать верхний корнеобитаемый слой, данные факторы положительно влияют на перезимовку многолетних растений. В современных экономических условиях аридной зоны севера Казахстана основными направлениями введения сельскохозяйственного производства должны быть мясное и молочное скотоводство, полугрубошерстное овцеводство, табунное коневодство. Это подтверждает весь многовековой опыт коренного населения. Лошади и овцы круглый год содержались на степных пастбищах с сезонной их сменой и заготовкой кормов в небольших объемах только для подкормки молодняка и дойных животных.

К концу 1990 годов на этих угодьях нагрузка на пастбища в 4 -7 раз превысила научно обоснованные нормы и при практически бессистемном выпасе скота, привела к деградации травостоя.

Заключение

Главной проблемой большинства сельхозпредприятий Северного Казахстана, специализирующихся на производстве продукции животноводства, является высокие затраты при кормоприготовлении, как следствие невысокой урожайности, несбалансированности кормовой базы, низкого качества кормов. Не удалось пока добиться стабильности кормовой базы. Все это ведет к большим экономическим потерям. Именно экономические факторы оказывают решающее влияние на состояние отрасли, ее будущее, поскольку в рыночной среде нежизнеспособно низкодоходное или убыточное производство, каким в настоящее время является животноводство.

В перспективе кормопроизводство будет играть ключевую роль в развитии животноводства Северного Казахстана. Повышение уровня кормления скота, улучшение кормов является обязательным условием роста продуктивности и сохранности животных. Оптимизация кормовой базы на основе эффективного использования имеющегося научного, природного и производственного потенциала позволит снизить затраты на производство продукции животноводства и тем самым обеспечить ее конкурентоспособность.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 О.М. Демина. С. А. Аристангалиев. Луговая растительность Казахстана – изд. «Наука», 1986 -268с
- 2 Н.И. Можаяев. Полевое кормопроизводство в Северном Казахстане - изд. «Кайнар», -1976. – 151с.
- 3 Н.А. Жазымбеков. И. И. Алимаев. Б.И. Мусабаев Состояния и перспективы кормопроизводства в республике Казахстан. Журнал «Кормопроизводство» Р.Ф. 2013. 27 - 29с.
- 4 Н.И. Кашеваров. Агротехника производства кормов в Сибири – изд. ГНУ Сибирский НИИ кормов, 2013. Новосибирск – 248с.
- 5 А. Самчук. Посевные единицы и биотехнология возделывания кормового козлятника (Fadder Galega) ООО Петербургские Биотехнологии. Рекомендация 2015г -3с.

NugmanovA.B., MelnikovV.A., AgibaevZ.K.

ON THE PROTECTION AND REHABILITATION OF NATURAL FORAGE GRASSLANDS IN NORTHERN KAZAKHSTAN

Optimization of feed base through the effective use the available scientific, natural and production potential will allow to reduce the cost of livestock production and thus ensure its competitiveness.

УДК 55043.574

Нұрғалиева Г. Ж., Кузболова С. О.

*Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті
e-mail: nurgaliyevagzh@mail.ru*

ЖАЙЫҚ ӨЗЕНІ ЖАЙЫЛМАСЫНДА ЭКОЖҮЙЕЛІК ӨСІМДІКТЕР ТОБЫНЫҢ ТАРАЛУЫ

Зерттелетін территорияларда экологиялық жүйе топтарын орналастырудағы едәуір алалық шарттардың алуан түрлілігін, табиғи ортаның кешенділігінен, топырақтың, геоботаникалық және жайлаулық бірліктердің алуан түрлілігінен туып отыр. Экотоптар мен контурлардың алалығы - экологиялық жүйенің негізгі ерекшелігі.

Берілген экологиялық жүйе топтарының арасынан басым көпшілігі галофитті және ксерогаалофитті жартылай бұта топтары, ащы, тұзды жерлер зерттелетін территорияның 47,46 пайызы алып жатыр.

Галофитті, біржылдық шөптер топтары едәуір дамуда. Олар 16,57 пайыз территорияны алып жатыр. Төменгі экологиялық жүйе топтары бірдей ауданды алып жатыр(1 кесте).

1. Псаммофитті жартылай бұталы және жартылай бұталы (гидроморфты және жартылай гидроморфты топырақта). Теңіз маңындағы тұзды, сор, қоңыр топырақты жерлер.

2. Гемипсаммофитті және псаммофитті жартылай бұталы. Алып жатқан жері - 9,51 пайыз. Келесі 2 топ та бірдей, бірақ шағын аумақты алып жатыр:

1. Гидрофитті көпжылдық дақылды (көк шалғын, шалғынды - батпақты топырақта, көбіне тұздалған, құмға айналған). Аумағы - 3,94 пайыз.

2. Псаммофитті және гемипсаммофитті біржылдық шөпті және құрғақ тұзды (құмды топырақта). Аумағы - 3,14 пайыз.

Негізнен экологиялық жүйе толығымен теңіз маңы жазықтығындағы ортаның шарттарына бағынады. Жайық - Бақсай ежелгі Атыраудың тұзды топырағының өсімдіктер құрамында дәнді дақылдар тобы дамыған, оларға ажырық, өлеңшөп, сарсазан және т.б. кіреді. Жайық - Бағырдан ирек жазықты ауданындағы қоңыр сазды топырақта сұр жусанды және бүйіргін кешендері дамығын.

Кесте1 - Экологиялық жүйе топтарына сипаттама

Экологиялық жүйе топтары	Ауданы, км	Проценттік қатынасы
Ірі бұталы галофитті топ шайып кету кестесіндегі гидроморфты топырақта жыңғыл мен ақ тікеннің басымдылығымен	375	1,8
Ағашты - бұтақты тоғайлар.	150	0,72
Псаммофитті жартылай бұталы және жартылай бұталы топ шайып кету кестесіндегі гидроморфты және жартылай морфты топырақта сарсазанның басым болуы	2020	9,7
Псаммофитті бұталы топ автоморфты құмды топырақта жыңғылдардың басым болуы	10	0,05
Галофитті және ксерогалофитті жартылай бұталы топ	9885	47,46
Гемипсаммофитті және псаммофитті жартылай бұталы топ	1980	9,51
Псаммофитті және гемипсаммофитті көп жылдық шөптер, ірі шөптесіндер және дәнді дақылдар	185	0,89
Ксерофитті дәнді дақылдар житняктардың басымдылығымен	225	1,08
Гидрофитті көп жылдық дақылдар тобы қамыстың және ажырықтың басымдылығымен	820	3,94
Галофитті біржылдық шөптер тобы гидроморфты және автоморфты топырақта солянкалардың басым болуымен	3450	16,57
Гемигалопсаммофитті біржылдық шөптер және көбіне эфемероидті және ебелек, арам шөптер (тұзды топырақта)	440	2,11
Псаммофитті және гемипсаммофитті біржылдық шөптесіндер және тұзды құрғақ шөптер.	660	1,32
Шөп - шөптесіндер.	275	1,32
Өзендер, көлдер.	350	1,68

Жайық өзенінің алқапты - атыраулы бөлігіндегі аллювиальды - көгалды топырақта солянка, ажырық, сарсазан, қамыстан тұратын топтар басым.

Индер учаскесіндегі уақ тасты аз дамыған топырақта өсімдіктердің ақ жусан, итсигек - ақжусан, бүйіргін топтары дамыған.

Жайық маңы сол жағалауындағы ирек жазықтықты ауданда шөл далада, шалғындық топырақта жусанды - бүйіргін, қаражусан, ажырық және ақжусан топтары басым.

Сол жағалаудағы ескі - атыраулық ауданда көгалды тұзды топырақта дәнді дақылды әртүрлі шөптер түрі дамыған және оңтүстікке қарай қамыстар өскен.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. История изучения исследовательской работы профессора Е. Агелеуова по поймам рек. Аткарская Т. Н Влияние орошения на водные ресурсы и водный баланс бассейна реки Сырдарья // Водные ресурсы – 1973 – №6 с 49 – 71

2. Бисенова Ш. Юсупова И, Сапарова Ж. Гидролого – геохимический режим нижнего течения реки Урал и Каспийского моря .I международной конференции // состояние экосистем прикаспийского региона : проблемы и перспективы, Алма – Ата. 2005.

3. Викулов Ю.Г. Экологическое состояние в Атырауской области и меры по его улучшению (Доклад на сессии атырауского обл. Совета народных депутатов.) – г. Атырау, октябрь 1993г. – 86с.

4. Викулов Ю.Г. Экологические проблемы Атырауской области , требующие первоочередного решения. // Справочные материалы по Атырауской области в рамках “ Национального плана действий по охране окружающей среды для устойчивого развития РК:”- Атырау , 1996.

5. Воронова Е.П. Плодородие пойменных почв и пути его регулирования. // Труды Зап. Воронежского СХИ, 1959.- т.29, вып.2.

NurgalievaG.Zh., KuzbolovaS.O.

ESTIMATION OF RESISTANCE, EXTENT OF DEGRADATION AND FORECAST AND DEVELOPMENT OF ECOSYSTEMS OF THE VEGETABLE COMMUNITIES IN THE BOTTOMLAND OF THE RIVER URAL

In the article “Estimation of resistance, extent of degradation and forecast and development of ecosystems of the vegetable communities in the bottomland of the river Ural” the author points out that among chosen groups of ecosystems prevail galophytic and xerogalophytic semi-subshrub groups with domination of saline cockspurs and whitegroundwormswooden on automorphic, periodically washing and not washing soil; saline lands, alkali soil, brown solonetzic and solonetzic soil (including sandy-loam and sandy silty) occupy 47,46 % of explored territory.

ӘОЖ 631.1/.3726

Ондасинова А.А.

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті
e-mail: araigul@mail.ru

ҚАЗАҚСТАН АГРОӨНЕРКӘСІП ӨНДІРІСІНДЕ ӘРТҮРЛІ МЕНШІК ЖӘНЕ ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ӘДІСІНДЕГІ КӘСІПОРЫНДАРДЫҢ ҚАЛЫПТАСУЫ, ДАМУЫ

Адамзаттың техникада және өндірісте қолы жеткен прогресі қандай айбынды болғанымен, оның барлық өмірі табиғатқа байланысты екенін ұмытпауымыз керек. Ол адамдарға өте үлкен және алуан түрлі ресурстарды пайдалануға береді. Алдымен керегі бұл адамдардың тамағы. Ол болса табиғаттың негізгі ресурсы - жер арқылы өндіріледі,

алынады. Шындығында жерсіз адам сүре де алмайды. Экономика ерекшелігінің бірі барлық ауыл шаруашылығы өндірісі осы жерде орналасқан.

Біріншіден, ол табиғаттың, ауа-райының жағдайына толық байланысты, бір жыл екінші жылға ұқсамауы мүмкін.

Екіншіден, шаруашылықты жүргізу маусымды және бір келкі емес, ал тұтыну болса жыл бойы жүреді.

Үшіншіден, оның басқалардың өніміне қарағанда бір жермен бір орында емес, шашыранды, оларды бір жерге жинау мүмкін емес, тиімді болмайды.

Төртіншіден, ауыл шаруашылық өндірісі, онда жұмыс істейтін жұмыскерлердің өмір сүріп, жұмыс істеуіне өз белгісін қалдырып отырады. Жұмыскердің жұмыс уақытымен санаспай істеуін талап етеді.

Бесіншіден, бұл сала экономиканың басқа салаларымен салыстырғанда сұраным оралымдылығы мен икемділігі төмен, ол экономикаға екі жақты зардап алып келуі мүмкін: бірінші ауыл шаруашылығы өнімдеріне бағаның өсуі, оның оның тұтынуын азайтпай, керісінше көбейтіп, сонымен бірге шығындардағы инерцияның күшеюіне, ал, өнеркәсіп өнімдері, алдымен ауыл шаруашылығы өзі пайдаланып отырған өнімдердің қымбаттауына (трактор, машина, комбайн, жанар-жағар май, қосалқы бөлшектер т.б.) әкеліп соқтырады: екіншіден, бағаны төмендету, өнімдерді өткізу көлемін және фермерлердің табысын молайту да өз әсерін тигізе алмайды, себебі, табыстан артылып қалған қаржыны фермер өнеркәсіп орындарының өнімдерін сатып алуға жұмсайды. Міне, осының барлығы агроөнеркәсіп шаруашылығының жалпы экономикалық прогресте арнайы орын алатынын, әлеуметтік шиеленушіліктің пайда болатынын көрсетеді.

Дүниежүзілік тәжірибе көрсеткендей техниканың қандай болғанымен агроөнеркәсіп шаруашылығында өнімді көбейту - бұл жанұялық шаруа қожалығы болып отыр[3].

Шаруа қожалығы дегеніміз бір жағынан, ауыл шаруашылық өндірісінің жаңа түрі, екінші жағынан, бұл кеңшар мен ұжымшарлардан ескі формалардың бірі болып саналады. Агроөнеркәсіп шаруашылық экономикасында шаруа қожалықтары, кооперативтер формалары арғы ғасырдан келе жатыр. 1917 жылғы Қазан төңкерісінен «Ұлы сталиндік өзгеріске» дейін жұмыс атқарып халыққа өз өнімін беріп келген. Орыстың ұлы ғалымы, ауыл шаруашылық экономисі А.В.Чаянов атағандай кеңшар мердігерлік әдістер, соның ішінде жеке және отбасылық мердігерлік, кооперативті, шаруа қожалығы түрлері өмір сүріп, халыққа қызмет көрсете алады. Ғалымның бұл пікірінің дұрыстығын, қазіргі кезде әлемдік ауыл шаруашылық тәжірибесі дәлелдеп отыр.

Мысалы, ҚХР-дағы тұрғындардың 80 пайызына дейін ауылдарда тұрады. Бір ерекшелігі – ауыл шаруашылық мекемелерінде емес, ауыл шаруашылығына жатпайтын ұйымдарында (ұжымшарлар мен кеңшарлар емес) барлық айдалатын жердің 90 пайызы отбасылық, жалгерлік, кооперативтік әдіспен жұмыс істейді екен. Жерді 50 жылға дейін жалға келісім шартпен алып жұмыс істеп, әр алуан өнімдер өндіреді. Осы өндірген өнімнен жалгерлер мемлекетке жылдық ақы есебіне 3 пайыз, кооператив ұйымдарына 7 пайыз беріп, қалған 40 пайызын мемлекетке жоғары бағамен сатып отырады. Енді қалған өнімнің 50 пайызы жалгерлік ұйым мүшелері өздері бөледі, не мемлекетке, немесе басқаларға нарықты еркін бағамен сатады[4].

Ал, АҚШ ауыл шаруашылығында істейтін фермерлік шаруашылықтар барлық штаттар бойынша өндірілген өнімнің 60% береді. Әрі жеке меншікті жанұялы фермерлер 1 мың доллардан 20 мың долларға дейін өнім өндіріп, сатады. Бұған қосымша ауыл шаруашылық өнімдерін тағы да 16 % бірігіп жұмыс атқаратын туысқан адамдардан құралған серіктестік фермалар береді екен. Дүниежүзі мемлекеттерінің тәжірибелері көрсеткендей экономикалық мүддесінен қол үзгені, жерінен айырылған шаруа елді тойдыра алмайды және ауыл шаруашылығына жұмсалған қаржы қандай көлемде болса да, құмға сіңген су сияқты еш жәрдем тигізе алмайды және саланы ілгері дамыта алмайды. Осы тұрғыдан алғанда агроөнеркәсіп өндірісі дамыған елдерде кеңінен пайдаланылатын фермерлік бағалар мен табыстарды қолдаудың тегерішін оқып үйрену және

үнемі назарда ұстау кезек күттірмейтін жұмыстардың қатарына жатады. Ол нарықтық экономикадағы мемлекеттік реттеудің маңызды талаптарын орындаудың тамаша үлгісі болып табылады: мемлекеттің іс-қимылы нарықтық тегерішті толтырады және түзетеді, бірақ еш уақытта оның негіздеріне тиіспейді. Бағаны мемлекеттік реттеу фермерлердің табыс деңгейін реттеумен тікелей байланысты. Сондықтан да осы салада жүргізілетін саясат «баға және табыстар саясаты» деген атауға ие болды. Оның үстіне фермерлік бағалар мен табыстарды қолдаудың әлеуметтік-экономикалық функцияларымен қатар мемлекеттік реттеу бұл салада дағдарысқа қарсы реттеу функцияларын атқарады. Айталық, қолайлы рыноктік конъюнктура және салыстырмалы түрде ауыл шаруашылығының жоғары бағасы кезеңінде бағаны қолдауды қамтамасыз ететін дайындау мекемелерінің операциялары тоқтатылды делік. Бұл кезеңде алдыңғы планға мемлекеттік реттеудің сыртқы экономикалық аспектілері шығады. Бұған керісінше, шамадан тыс өндіру және өнімге бағаның төмендеу жылдары мемлекеттік реттеу толық күшінде пайдаланылады.

АҚШ-та фермерлік бағалар мен табыстарды қолдауды жүзеге асыратын негізгі ұйым 1933 жылы құрылған Тауарлы-несиелік корпорация — ТНК болып табылады. Баға деңгейін қолдау кепілдік-дайындау операциялары көмегімен жүргізіледі. ТНК-ның кепілдік операциялары тікелей де, фермерлік резервтер арқылы да жүзеге асырылады.

Бірінші жағдайда ТНК фермерлерге олардың өніміне кепілдік бағасы бойынша 9 айдан 12 айға дейінгі мерзімге фермерлерге несие береді. Бұл жағдайда бөлінетін ссуда жеңілдік проценттер бойынша алынады. Егер рыноктік баға процентімен есептегенде кепілдіктен жоғары болса, онда фермер кепілдіктен өз өнімін сатып алып, ссуданы процентімен қайтаруға құқылы. Егер рыноктегі ситуация қолайсыз болып, рыноктік баға кепілдіктен төмен түссе, онда фермер кепілдік операцияны өз өнімін әдеттегідей сатуға айналдыруы мүмкін. Бұл жағдайда ол өз өнімін ТНК-да қалдырып, ссуданы қайтармайды және тіпті процентін де төлемейді. Онан әрі өнімді өткізу ТНК-ның құзырына кіреді. Ол сол жылы әлеуметтік көмек бағдарламаларына сәйкес ішкі рынокте сатылуы мүмкін, не конгресс бекітетін баға бойынша сыртқы рынокте сатуы мүмкін. Міне, осылай кепілдік баға мемлекет ең аз мөлшерде кепілдік беретін бағамен есептеледі. Мұндай тегеріштің түрі қайтарылмайтын ссудалық бағдарламалар деген атқа ие болған. АҚШ-тың және бірқатар батыс еуропалық елдердің ауыл шаруашылығында агроөнеркәсіп кешенімен тікелей байланысты емес экономиканың салаларына фермерлік капиталдың ену жолымен фермерлік шаруашылықтар (басым жағдайда кооперативтер базасында) құратын агроөнеркәсіп бірлестіктер мен ерекше түрлерінің рөлі күшеюде. Мұндай бірлестіктерді дамыту бір жағынан капиталды тиімді орналастыруға конъюнктуралық ұмтылысты білдірсе, екінші жағынан ауыл шаруашылығындағы қолда бар ресурстарды толығырақ және тиімді пайдаланудың мүмкіндіктері мен қажеттілігін аңғартады. Мұндай агроөнеркәсіптік бірлестіктер кең мағынада алғанда агроөнеркәсіптік интеграцияның формасын құрады. Басқаша айтқанда, ауыл шаруашылығы шикізаты базасында түпкі өнімді өндірудің технологиялық бірлігіне байланысты емес, ауыл шаруашылығы және экономиканың басқа салаларының ресурстарын барынша кеңінен кооперациялаудың қажеттілігі мен мақсатын кеңейтетін экономикалық факторлар арқылы дамыту тәсілін дүниеге әкелді.

Нарықты қатынастарға көшкен мемлекеттерде агроөнеркәсіпті шаруашылығы саласында фермерлер, шаруа қожалықтары, кооперативтер, жалгерлер, акционерлік қоғамдар жұмыс істейді. Осылардың әрқайсына қысқаша түсінік берелік.

Шаруа қожалықтары - бұл фермерлерге ұқсас сияқты. Фермер ауыл шаруашылығының еркін тауар өндірушісі есебінде көрінсе, шаруа қожалығы бұрыннан-ақ бізде болған, өнім өндіріп келген кішігірім құрылымдар. Сонымен, шаруа қожалығы - өз еңбегімен жұмыс атқарып, өнім өндіріп, өзін-өзі қаржыландыратын, заңды, дербес шаруашылық.

Шаруа қожалықтардың ерекшеліктері:

- Өз қызметін жанұя, оның мүшелері арқылы жүргізеді[4];

- Жер мемлекеттік актімен бекітіліп берілгеннен кейін, оның заңды иесі бола алады және жұмыс істейді;

- Барлық жағынан заңды түрде мәртебе алып, өзінің атынан жергілікті органдарда өз шешімдерімен бекітіп, шарт жасасып отырады, өзінің мөрі, банкде шоты, кіріс, шығыс баланстары болады. Шаруа қожалығы басқа да ұйымдармен қарым-қатынас жасайтын өндіріс орны да болып табылады, өндірген өніміне және құрал жабдықтарына, тапқан табысына заңды түрде ие болып қожалық жасайды, сөйтіп алған дүние мүлкі актімен бекітіледі. Өз жағдайларына, мамандандырылынғанына қарай не өндіретіндерін, қалай өндіретіндерін, қандай технологияны пайдаланатынын, алған өнімдерін қайда, кімге сататынын өздері дербес шешеді. Ол өз кірісін, табысын өзі біліп, өзі билейді, өзі бөледі. Әкімшілік түрде ол ешкімге бағынышты емес. Сондықтан оның ішкі жұмысына ешкім араласа алмайды. Олар мемлекеттік, кооперативтік, өздері сияқты шаруа қожалығымен қолма-қол ақшалай, ақша немесе аудару арқылы қарым-қатынас жасайды;

- Өз өндіріс орнында дербес жұмыс істегендіктен кеңшар, ұжымшылардың істеріне араласпайды;

Шаруа қожалығының негізгі мақсаты – шаруалардың жанұя мүшелерін азық - түлікпен қамтамасыз ету, сонымен бірге, өндірген өнімдерді сату арқылы пайда табу.

1998 жылғы наурыздың 31-де «Шаруа қожалығы туралы» Қазақстан Республикасының заңы өмірге келді. Бұл заң Қазақстан Республикасында шаруа қожалықтарын құрудың және олардың жұмыс істеуінің құқықтық, ұйымдық және экономикалық негіздерін белгілейді.

Енді ауыл шаруашылығы өнімдерінің нарығын айтпай кетуге болмайды және оны келесідей қарастыратын боламыз [5].

Қазақстан —Орталық Азиядағы ірі ел, ол өзінің көлемі жағынан дүниежүзінде сегізінші орын (жер аумағы 2 миллион 717, 3 мың шаршы километр) алады. Көмір, қара және түсті металл, мұнай, газ өндіру жөніндегі дамыған өнеркәсібі, металлургия және металл өңдеу, машина жасау, химия және жеңіл өнеркәсібімен қатар республиканың мықты агроөнеркәсіптік потенциалы да бар. Ауыл шаруашылық жерінің жалпы көлемі 222,3 миллион гектар, оның ішінде егістік жер 36 миллион гектар, жайылымдық жер 182 миллионнан астам гектар және шабындық жер 5 миллионға жуық гектар құрайды. Әрбір жан басына шаққанда шамамен 2,2 гектар жерден келеді. Бұл дүниежүзіндегі ауыл шаруашылығы жағынан дамыған көптеген елдердегіден әлдеқайда көп. Соңғы жиырма жылдың ішінде жыл сайын орташа есеппен 24 миллион тоннаға жуық астық, 1,5 миллион тонна ет, 3,5 миллион тоннадан астам сүт және 100 мың тоннаға жуық жүн өндірілді.

Қазақстанда ауыл шаруашылығы дақылдарының 60-қа жуық түрі өсіріледі, сүтті және етті ірі қара, жүнді, етті-майлы және қаракөл қойлар, жылқы, түйе, шошқа, құстың бірнеше түрлері, марал, сондай-ақ ара мен балық, мамық жүнді аң шаруашылығы бар. Республиканың агроөнеркәсіп кешенінің бірінші сферасы (I қоршығаратын) машина жасау, микробиологиялық және химиялық өнеркәсіппен айналысады [6]. Агроөнеркәсіп үшін машина жасаумен Павлодар трактор зауыты, Ақмола эрозияға қарсы техника шығару өндірістік бірлестігі және «Манкентживмаш», «Актюб-сельмаш» пен Мамлют машина жасау зауыттары мал шаруашылығы үшін машина жасаумен айналысады. Бұдан басқа, бөтен саладағы, оның ішінде қорғаныс зауыттарында да ауыл шаруашылық машиналарының кейбір түрлері және қосымша бөлшектер шығарылады.

Химиялық өнеркәсіп саласында Жамбыл және Ақтөбе облыстарындағы кәсіпорындар минералдық тыңайтқыштар шығарады. Мұндай өнімдерді жолай өнім ретінде Қарағанды металлургия және өскемен титан-магний комбинаттары да шығарады. Шымкенттегі «Фосфор» өндірістік бірлестігі өсімдіктерді қорғаудың химиялық құралдарын шығаруды жүзеге асырады. Микробиологиялық өнеркәсіптің басын Шымкент гидролиз, Түркістан жемдік дәрілер және Степногорск «Өркениет» сияқты үш зауыт біріктіріп тұр. Республика агроөнеркәсіп кешенінің екінші сферасында (II — ауыл шаруашылығы) экономикалық реформалардың басында 2200 кеңшар және басқа мемлекеттік ауыл шаруашылық кәсіпорындары мен 406 ұжымшар жұмыс істеді.

Қазақстан агроөнеркәсіп кешенінің үшінші сферасы (ІІІ — дайындау, сақтау және т.б.) тамақ, ет-сүт және ұн-жарма өнеркәсібі кәсіпорындарынан, дайындау, сақтау, сондай-ақ ауылшаруашылығын өндірістік - техникалық, транспорттық, агрохимиялық, мал дәрігерлік-санитарлық және суландыру жөнінен қызмет, ететін кәсіпорындар мен ұйымдардың жүйесінен және агроөнеркәсіп кешенінің басқа да салаларынан тұрады.

Қазақстан агроөнеркәсіп өндірісі дамуының маңызды ерекшелігі алабөтен топырақтық-климаттық жағдайы мен өсімдік өсіретін топырақ бетінің әр түрлілігі, олардың көлденеңнен және тігінен аймақтануын анықтайтын кең байтақ жер аумағы алып жатқандығы болып табылады. Температураның (100°C) тиімді жиынтығы солтүстіктегі 25000-нан оңтүстік және оңтүстік-шығыста 45000-ға дейін аралықта құбылып отырады. Мұның өзі субтропикалық және тропикалық дақылдардан басқа, ауыл шаруашылығының барлық дақылдарын, дәнді дақылдан бастап жүзім және мақта өсіруге дейін мүмкіндік береді.

Қазақстан жер аумағының көп бөлігі егіншілікпен айналысуға нартәуекелмен баратындай аймаққа орналасқан. Республиканың солтүстігі мен орталығында жауын-шашын 140-350 мм-ден оңтүстіктің, оңтүстік-шығыстың және шығыстың таулы және биік таулы аймақтарында 450-900 мм-ге дейін жетеді. Жер аумағының топырақ беті де қатты ерекшеленеді. Республиканың солтүстігінде кәдімгі, қою қоңыр топырақ, қоңыр топырақ және ашық қоңыр топырақ болса, оңтүстігінде құба құмды топырақ, сұр топырақ және таулы сілтілі қара топырақты болып келеді. Қара топырақты жер көлемі бар - жоғы 15 миллион га жуық жерді құрайды. Бұдан басқа, Қазақстанда 77 миллионға жуық гектар топырақтың эрозияға ұшырауына бейім жер, 50 миллион гектарға жуық эрозияға қауіпті жер, оның ішінде 17,7 миллион гектарға жуығы егістік жер, 74 миллион гектардан астам сортаң және кейбір топырақты жер, оның 8 миллионға жуығы өңделген жер бар[6].

Республика агроөнеркәсіп кешенінің тағы бір ерекшелігі - өндірістің мамандандырылуы мен шоғырландырылуының жоғары деңгейде болуы. Қазақстанның ауыл шаруашылығы кәсіпорындары егістік жер көлемі жағынан кеңестік кезеңде ТМД елдері бойынша орташа есеппен алғанда алты есеге жуық артық болды. Жалпы өнім өндіру көлемі бойынша 2-3, одан да көп есе болды. Осы жағдай қазіргі өтпелі кезеңде кеңшарлар мен ұжымшарларды реформалауды және оларды шаруа (фермерлік) қожалықтарына, кооперативтерге және басқа нарықтық үлгідегі аграрлық кәсіпорындарға айналдыруды әлдеқайда қиындатып отыр [7].

Қазақстан агроөнеркәсіп өндірісінің келесі ерекшеліктері - мұнда жақын шетелдерге қарағанда агроөнеркәсіп кешеніндегі салалық сәйкессіздіктер көзге бірден ұрады, ауыл шаруашылығы өнімдері мен шикізатын өңдеумен, оларды сақтау және тасымалдаумен айналысатын қор шығаратын сфералар мен салалар, сондай-ақ жалпы агроөнеркәсіп инфрақұрылымы нашар дамыған. 90 - жылдардың басында агроөнеркәсіп кешені құрылымында ауыл шаруашылығының үлес салмағы 64%-ке жуық, бірінші сферада 8%-ке жуық және үшінші сферада 28%-тен астамырақ болды. Республикада автомашина және комбайн жасау өнеркәсібі мүлдем жоқ. Қолда бар элеваторлық, қуаттар астықты өңдеуді, ал ет комбинаттары етті өңдеуді толық қамтамасыз ете алмайды. Осының салдарынан өндіріс өнімі көлемінің 30%-ы ысырапқа ұшырайды. Бұрынғы КСРО кезінде Қазақстан кооператорлары шикізатты республикадан тыс жерге шығарып, оны сонда өңдеп, дайын өнімді қайта алып келетін. Республикадан тыс жерге екі жақты тасымалдауға кететін шығыннан басқа бірқатар өнім алу үшін бастапқы шикізат болып табылатын өнім қалдықтары да өнім өңделген жерде қалып қоятын. Сондай-ақ Қазақстан еңбеккерлері өндірген үстеме өнімнің бір бөлігі де сол ауыл шаруашылық өнімдерімен бірге сыртқа шығарылып тұратын. Материалдық өндіріс сфераларының шамадан тыс шашыраңқы орналасуы жағдайында транспорттың жетіспеушілігі мен жол жүйелерінің нашар дамуы Республиканың агроөнеркәсіп өндірісінің дамуын қиындата түсетін ерекшеліктердің қатарын толтыра түседі. Мысалы, Қазақстанда бір погон километр автожол жүйесіне бар - жоғы 38 метр асфальтталынған жол келеді. Ал, бұл көрсеткіш өзбекстанда - 129 метр, Украинада - 324 метр, Эстонияда 600 метрге жуық. Халықтық аз орналасуы да (бір шаршы километрге

бар - жоғы алты адам) Республика агроөнеркәсіптік өндірісін орналастыру мен дамытуға кәдімгідей әсер етеді. Міне, осындай қиыншылықтарға қарамастан, егістік жерлердің орасан көп болуы, топырақтық-климаттық аймақтың көптүрлілігі мен олардың биоклиматтық потенциалының мол болуы, ауыл шаруашылық өсімдіктері жергілікті сорттарының және мал тұқымдарының генетикалық мүмкіндіктерінің болуы, ауыл шаруашылығын жүргізудің ғасырлар бойғы дәстүрі қалыптасқан Қазақстан халқының еңбекқорлығы шаруашылықты дұрыс жүргізген жағдайда жақын болашақта агроөнеркәсіп кешенінің барлық салаларын табыспен дамытуға, жалпы алғанда Республика тұрғындарын азық-түлікпен, өнеркәсіпті шикізатпен толық қамтамасыз етуге және Қазақстанның тіпті әлемдік аренада ауыл шаруашылық өнімдерін экспортқа шығарушы елге айналуына мүмкіндік береді [7].

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Жуанышева Бану Қанатқызы Ауылшаруашылық кәсіпорындарының бәсеке қабілеттілігін жоғарылату еңбегінде жарияланған мақалалары

2 Ибраева Г.Ә. Агроөнеркәсіп өндірісінің тиімділігін арттыру жолдары. Экономика мамандығы бойынша экономика ғылымдарының магистрі академиялық дәрежесін алу үшін дайындалған диссертация. Қызылорда. 2012. с. 5-6.

3 Қ.К.Кеулімжаев, З.Н.Әжібаева, Н.А.Құдайбергенова, А.Ә.Жантаева Қаржылық есеп оқу құралы, Алматы Экономика 2001

4 Ахметов Айдос Данабекович / Қазақстанның агроөнеркәсіп кешенінің интеграциялық дамуы академиялық дәрежесін алу үшін дайындалған диссертация Алматы: Экономика, 2006.

5 Нургабылов М.Н. Қазақстанның агроөндірісін басқаруды жетілдіру. Философия докторы ғылыми дәрежесін алу үшін дайындалған диссертация. Алматы. 2013. с. 13-14, 31-33, 70-72, 97.

6 Жуанышева Бану Қанатқызы /Ауылшаруашылық кәсіпорындарының бәсеке қабілеттілігін жоғарылату академиялық дәрежесін алу үшін дайындалған диссертация 2005ж.

7 Құрманбаев Берік. «Қазақстан Республикасында бәсекеге қабілетті ауылшаруашылығы мен азық-түлік өндірісін дамыту мәселелері» Алматы. 2013

Ondasinova A.A.

FORMATION AND DEVELOPMENT OF ENTERPRISES OF DIFFERENT FORMS OF OWNERSHIP AND MANAGEMENT IN THE AGRO-INDUSTRY IN KAZAKHSTAN

Agro-industrial complex (AIC) - a strategically important sector of the national economy, which is key in ensuring food security of the country. Problems of interaction between small and large businesses in the agricultural sector, making it difficult during the global economic crisis to attract attention of state structures at all levels, and researchers.

The absence of necessary research, the introduction of new organizational and legal forms of management led to unbalance of this important sector of the economy. The need for the development of business organizations operating in the field of agricultural production, raises problems of integration among the priorities and defines itself as a natural integration of the stage of development of social production.

Оспанбаев Ж., Садыков С., Сембаева А.С.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»
e-mail: zhumagali@mail.ru

НОВЫЙ СПОСОБ ЭКОНОМИИ ПОЛИВНОЙ ВОДЫ

В Республики водообеспеченность в перспективе станет серьезным ограничивающим фактором развития экономики. Это вызвано нарастающим дефицитом водных ресурсов, связанных с их межгосударственным распределением, жестким лимитированием водопользования, изменением режима стока рек в региональный водохозяйственной системе, ухудшением качества водных ресурсов, засолением орашаемых земель.

За последние 50 лет обеспечение населения стран центральной Азии водными ресурсами уменьшилось почти 3,5 раза и, по расчетам, к 2025 году может достичь критического показателя-1,7 кубических метра на человека в год. Такое положение заставляет задуматься о бережливом отношении к воде.

Многочисленные исследования, проведенные преимущественно за рубежом показывают, что наиболее эффективным способом рационального использования поливной воды является капельное орошение сельскохозяйственных культур. Капельное орошение-это такой способ полива при котором вода небольшими порциями подается равномерно к корням растения на протяжении всего вегетационного периода и ирригационная влага поступает только к растению, а не расходуется на междурядьях. Благодаря этому капельного орошения является более эффективной, чем другие способы орошения.

Доказано эффективность использования мульчирующих пленок при капельном орошении в деле сохранения влаги и борьбы с сорняками. С появлением новых технологий и оборудования для капельного орошения в зарубежной литературе появились данные об эффективности использования этого метода и возделывании риса.

В этой связи нами начаты исследования по разработке принципиально новой технологии возделывания риса в Казахстане на основе современных новых способов капельного орошения, вторичного засоления почвы сохранением плодородия и охрану окружающей среды.

Многфакторный полевой опыт заложен на демонстрационном участке отдел орошаемого земледелия КазНИИЗиР.

Закладка опытов производилась специальным агрегатом (производство КНР), обеспечивающий одновременную раскладку поливных лент, натягивание мульчирующей пленки и посев риса поверх пленки в отверстия 18-21 май.

Капельное орошение и использованием мульчирующей пленки в 10 и более раз уменьшает засоренность посевов, что позволяет исключить применение ручного труда, механической и химической обработки посевов. Видовой состав сорных растений в основном был представлен однолетними злаковыми, доминировал пырей сизый, реже встречались многолетние частухи пырей ползучий и свинорой, из двудольных сорняков встречались щирица, осот полевой и горчак розовый. Технология орошения заметно влияла на засоренность посевов риса на вариантах с применением мульчирующей пленки при капельном орошении засоренность была очень слабой, отмечались появление единичных сорняков, взойшедших с отверстий пленки. Появившиеся сорняки засыхали под пленкой.

Учет, проведенной в первой декаде июня- в фазу кущения риса, показал на отсутствие признаков повреждения всходов риса указанными вредителями, как при поверхностном капельном орошении, так внутрипочвенном под мульчирующей пленкой. Из инфекционных болезней выявлено только альтернариозное потемнение пленок риса, количество пораженных колосков в метелке не превышало 12-20%.

Использование агрегата для одновременной раскладки поливной ленты, натягивания мульчирующей пленки и прямого посева поверх пленки специальными сошниками точного высева позволяет по 1-2 семян в отверстие. При этом густота стояния растений, на одном квадратном метре составило 21-25 растений с сохранением к концу вегетации до 72 % растений.

Глубина проникновения корней риса зависит от способов орошения. При орошении затоплением корневая система риса развивается в основном горизонтальном направлении. В наших опытах корневая система риса возделываемого затоплением развивается на глубине 18-34 см, а риса возделываемого при капельном орошении - на глубине 32-56 см.

Глубина промачивания почвы при капельном орошении составила 44-46 см. Наибольшая глубина промачивания почвы при капельном орошении не превышает 70 см, что исключает всякую опасность вторичного засоления почвы и вымывания питательных элементов в глубокие слои почвы (рисунок 1).

Рисунок 1 - Глубина проникновения корней риса при капельном орошении

В определении эффективности использования растениями воды на поле одним из основных показателей служат её затраты на формирование единицы товарной продукции, т.е. коэффициент водопотребления. Численные значения его показателей непостоянны и зависят от многих факторов, таких как погодные условия вегетационного периода, условия влагообеспеченности, уровень плодородия почв, агротехника культуры, способы и техника полива. Определяющее влияние на величину коэффициента водопотребления оказывает уровень получаемого урожая.

Запас влаги в слое почвы 0-100 см перед посевом риса составил 220 мм или 2200 м³/га.

Рис, возделываемый со слоем воды, по величине коэффициента водопотребления резко отличается от других орошаемых зерновых культур. При затоплении посевов риса величина коэффициента водопотребления изменилось в пределах 18512 м³/т зерна.

Возделывание риса при капельном орошении, в отличие затопляемого, приводят к резкому снижению коэффициентов водопотребления, до 1572-1862 м³/т.

Результаты учета урожая (2012 г.) показывают что на варианте с обычным способом орошения с затоплением с внесением средних доз удобрений получен урожай шалы риса 29,1 ц/га.

В целом за три года (2012-2014 гг.) при обычном способе возделывания риса затоплением получено 26,2 ц/га, а при способах капельного орошения под пленкой получено 48,5-59,4 ц/га урожай зерна риса.

Результаты трех лет исследований по изучению эффективности капельного орошения риса позволяют сделать следующие заключения:

-капельное орошение с применением мульчирующей пленки способствует появлению ранних и дружных всходов риса, интенсивному росту и развитию растений, повышению урожайности.

-капельное орошение и использованием мульчирующей пленки в 10 и более раз уменьшает засоренность посевов риса, что позволяет исключить применение ручного труда, механической и химической обработки посевов.

-использование мульчирующей пленки при капельном орошении риса способствует созданию благоприятного азотного режима почвы с большим накоплением аммиачного азота.

-наиболее оптимальный режим для продуктивности риса достигается при капельном орошении риса оросительной нормой 4-6 тыс м³/га. Расход поливной воды на возделывание риса сокращается в 5-10кратно.

OspanbaevZh., S. SadykovS., SembayevaA.S.

A NEW WAY TO SAVE IRRIGATION WATER

It is proved the effectiveness of using mulching packages under drip irrigation in preserving moisture and control weeds

ӘОЖ 631.434.6:633.32 (574.51)

Сағитов А.О., Мұхамадиев Н.С., Ашықбаев Н.Ж., Сәрсенбаева Ғ.Б., Меңдібаева Г.Ж.

*«Ж. Жиенбаев атындағы Қазақ өсімдік қорғау және карантин
ғылыми-зерттеу институты» ЖШС
e-mail: nurzhan-80@mail.ru*

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫСЫНДА ТОПЫРАҚ ҚҰНАРЛЫҒЫН БИОЛОГИЯЛЫҚ ЖОЛМЕН ЖАҚСARTУҒА ЖОҢЫШҚА ӨСІМДІГІНІҢ ӘСЕРІ

Нарықтық экономикалық жағдайда ауыл шаруашылығы даму барысында өзекті мәселенің бірі – мал шаруашылығының даму қарқынына байланысты мал азығымен қамтамасыз ету, мал азығы дақылдарының өсіру технологиясын жетілдіру, өндіріске енгізу және топырақтың құнарлылығын биологиялық жолмен жақсарту.

Топырақ құнарлығын қалпына келтіретін өсімдіктерге бұршақ тұқымдас өсімдіктерден – жоңышқа, эспарцет, шығыс ешкі шөбі, түйежоңышқа, және басқалары, оның ішінде олардың біржылдық түрлері де жатады.

Біздің зерттеу жұмысымыз Қазақстанның оңтүстік-шығысы аймағында орналасқан «Байсерке АГРО» ЖШС-нің егістігінің суармалы жағдайында көпжылдық бұршақ тұқымдас жоңышқа өсімдігіне биологиялық инокуляция, механикалық скарификация және минералдық тыңайтқыш Р₆₀ кг/га енгізудің мал азығына және топырақ құнарлылығына әсерін зерттеу мақсатында жүргізілді. Тәжірибеде инокуляция үшін *Bradyrhizobium japonicum* азот жинаушы түйнек бактериялардың белсенді штаммы бар HiStick (ХайСтик шығарушы: Becker Underwood (Бекер Андервуд) америкалық компаниясы) биологиялық препараты пайдаланылды.

Жоңышқа тұқымына себер алдында скарификация жасап HiStick препаратымен өңдеу (инокуляция) 2013-2015 жылдары 180,0 ц/га пішен алуға яғни бақылау нұсқасынан гектарынан 70 центнерге дейін артық өнім жинауға мүмкіндік туғызды.

Мол өнім алумен қатар жоңышқа мал азықтық құндылығы және агротехникалық ерекшелігі жағынан да бағалы өсімдік, сонымен қатар топырақ құнарлығын қалпына келтіру қасиеті жағынан барлық дақылдар үшін өте жақсы алғы дақыл болып саналады. Жоңышқа өсімдігі топырақты органикалық заттармен қорландыру кезінде 0-30 см топырақ қабатында жылжымалы азот, фосфор, калий және кальций көбейеді. Орта есеппен жақсы дамыған жоңышқа егістігі әр гектарға 120-200 кг дейін азот жинайды. Топырақтағы органикалық заттардың көбеюі оның құрылымын және ылғалды-физикалық қасиетін жақсартады. Сонымен қатар жоңышқаның топырақты ауру қоздыратын бактериялардан, зиянкестерден тазартатын қасиеті де ерекше [1, 2, 3].

Жүргізілген тәжірибеде (0-30 см) тереңдіктегі топырақ құрамында қарашірінді мен жалпы қоректік элементтердің мөлшері мен қоры егін егер алдында алынған сараптаманы үшінші жылғы алынған сараптамамен салыстыра келе топырақтағы қара шірінді мөлшерін жоңышқа өсімдігі гектарына 1,3-5,0 тоннаға деңгейге дейін арттырды. Егін егер алдында алынған топырақ сараптамасында жалпы азот мөлшері 0,245 пайыздан тұқым өңделген нұсқада 0,251 пайызға дейін артса, фосфордың жалпы түрі 0,203 пайыз бақылау нұскасында 0,199 пайызға төмендеп, тұқым өңделген нұсқада бұл көрсеткіш тепе-теңдік деңгейінде сақталынды.

2013-2015 жылдар аралығында жүргізілген бақылаулар мен есептеулер қорытындысы, Қазақстанның оңтүстік-шығысында жоңышқа тұқымын себер алдында инокуляция, скарификация жасап, P₆₀ енгізу жоғары өнім алумен қатар топырақ құнарлығын биологиялық жолмен жақсартатындығын және экономикалық тұрғыдан тиімді екендігін дәйектеді.

Кесте 1 – Шалғынды қара-қоңыр топырақ құрамында қарашірінді мен жалпы қоректік элементтердің мөлшері мен қоры (0-30 см)

Тәжірибе нұсқалары	Қара шірінді мөлшері, %	Қара шірінді мөлшері, т/га	Егін егер алдындағы мөлшерден артық жиналуы		Жалпы түрі, %	
			т/га	%	Азот	Фосфор
Егін егер алдында, 2013ж.	4,35	156,6	-	-	0,245	0,203
	2015 ж					
Бақылау	4,38	157,9	1,3	0,8	0,248	0,199
Инокуляция + скарификация + P ₆₀	4,52	162,2	5,0	3,6	0,251	0,203

Жоңышқа егістігінде кездесетін зиянкестерге түйнек бізтұмсықтары өскін ситоны (*Sitona cylindricollis* Fahr.), түйнектің жолақ бізтұмсығы (*S. lineatus* L.), түйнектің қылшықты бізтұмсығы (*S. crinitus* Hbst.), жоңышқа ситоны (*S. inopus* Sconh.), фитономус немесе жоңышқаның жапырақ бізтұмсығы (*S. inopus* Sconh.), жоңышқа қан көбелегі (*Oncocera semirubella*), шалғын көбелегі (*Loxostege sticticalis* L.), жатады. Зерттеу барысында түйнек бізтұмсықтарының (ситондар-*Sitona*) қоңыздары тұқым жарнақтары мен жас (балғын) жапырақшаларын жеп айтарлықтай зияндық келтіріп, дернәсілдері азот сақтаушы түйнектермен қоректеніп, азоттүзуші бактериялардың жұмысына кедергі келтіріп, өсімдіктің өсуін бәсеңдететіндігі анықталды. Әр дернәсіл бес-алты түйнекті жоюға қабілетті. Кейде бір шаршы метрдегі дернәсілдердің саны 130 дараққа жетіп, азотсақтаушы түйнектердің 65-70 пайызға дейін жоюға қабілетті екендіктері анықталды.

Жоғарыда аталған зиянкестердің арасында: жоңышқа фитономусы, жоңышқа көбелегі және шалғын көбелектерінің көбейіп кетуі байқалды. Бұларға қарсы қолданылған биологиялық және қоршаған ортаға зиянсыз «Ақ көбелек» биопрепаратының биологиялық тиімділігі 85-95 пайызға дейін жетті.

Жоңышқа өсімдігінің көп жылдылығына байланысты салынған тәжірибе егістігінде жалғасын табада.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Yancheva H. Alfaalfa. Plovdiv. - Academic publishing hous of the Agrarian University, 2011. - P. 31-44.
- 2 Annicahiarico P. - Cultivar adaptation and recommendation from alfalfa trids in Northern Italy // Geren. and Breed.- 1992. – Vol. 45, №3. - P. 269-278.
- 3 Bouton I. H., Smith S. R. Screening alfalfa for acid tolerance. – Madison: Amer. Soc. Agron, Annu Meet, 1991. - P. 87-90.

**Sagitov A.O., Mukhamadiev N.S., Ashykbayev N.Zh.,
Sarsenbayeva G.B., Mendybayeva G.Zh.**

EFFECT OF ALFALFA IN INCREASING OF THE FERTILITY OF SOIL BIOLOGICAL WAY IN THE SOUTH-EAST OF KAZAKHSTAN

The article describes the advantages of alfalfa as a constituting the crop in the cultivation of crops and improve soil fertility.

ӘОЖ 631.434.6:633.361 (574.51)

Сағитов А.О., Мұхамадиев Н.С., Ашықбаев Н.Ж., Мендібаева Г.Ж.

*«Ж. Жиембаев атындағы Қазақ өсімдік қорғау және карантин
ғылыми-зерттеу институты» ЖШС
e-mail: nurzhan-80@mail.ru*

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫСЫНДА ТОПЫРАҚ ҚҰНАРЛЫҒЫН БИОЛОГИЯЛЫҚ ЖОЛМЕН ЖАҚСARTУҒА ЭСПАРЦЕТ ӨСІМДІГІНІҢ ӘСЕРІ

Қазақстанның оңтүстік – шығыс аймағында көпжылдық бұршақ тұқымдас шөптерді өсірудің басым артықшылығы оның табиғи – климаттық жағдайынан, құрғақшылығынан, құнарлығының және атмосфералық жауын – шашынның төмендігінен туындап отыр. Бұдан басқа, бұл қажеттілікті экономикалық мақсаттылықпен байланыстырған жөн, атап айтқанда, аймақты жергілікті өсімдік және мал шаруашылығы өнімдерімен қамтамасыз ету қажет.

Қазіргі уақытта ет – сүт өнімдеріне деген қажеттілік өзіміздің өндірісіміздің есебінен жеткілікті мөлшерде қамтамасыз етілмейді, басқа аймақтардың тіпті таяу және алыс шетелдердің импорт өнімдерінен орны толтырылады. Еліміздің оңтүстік – шығысы ауыл шаруашылығы өнімдерінің негізгі түрлерінің өндірісі үшін мол қорына ие және тек аталған аймақты қажеттілікпен қамтамасыз етіп қана қоймай, өнімді үлкен көлемде республиканың басқа аймақтарына шетелдерге де экспорттай алады. Сол себептен, егістік жерлерді ауыл шаруашылығының экономикалық көтерілуіне, топырақ құнарлылығын сақтай отырып, халықты экологиялық таза мал шаруашылығы өнімдерімен қамтамасыз етуге септігін тигізетін көп жылдық бұршақ тұқымдас шөптерді өсірудің ғылыми – техникалық тәсілдерін әзірлеу қажет.

Біздің зерттеуіміз Қазақстанның оңтүстік-шығысы аймағында орналасқан «Байсерке АГРО» ЖШС-нің егістігінің тәлімі жағдайында жүргізілді. Көпжылдық бұршақ тұқымдас эспарцет өсімдігіне биологиялық инокуляция, механикалық скарификация және минералдық тыңайтқыш Р₆₀ кг/га енгізудің мал азығына және топырақ құнарлылығына әсерін зерттеу мақсатында жүргізілген тәжірибеде инокуляция үшін *Bradyrhizobium japonicum* азот

жинаушы түйнек бактериялардың белсенді штаммы бар HiStick (ХайСтик шығарушы: Becker Underwood (Бекер Андервуд) америкалық компаниясы) биологиялық препараты пайдаланылды.

Бұршақ тұқымдас өсімдіктердің тамаша қасиеттерінің бірі-олардың тамыр-түйнек бактериялардың көмегімен ауадан азот түзуі болып саналады. Эспарцет өсімдігінің тамырымен бірігіп өмір сүретін мұндай бактериялар ірі түйнектер құрайды. Бұл тамыр-түйнектер топырақтың 30 см дейінгі тереңдігінде көп болып, тіпті 70 см тереңдікте де кездесе береді. Осы тамыр-түйнектердің құрамында 3-4% азот болады. Егер эспарцет пішенінің орташа түсімі 45-60 ц болса, екі жылдық егістіктен кейін сол жердің әр гектарында 170-220 кг дейін азот қоры жинақталады [1].

Эспарцет өсімдігінің пішен өнімділігі 2013-2015 жылдардағы орташа көрсеткіш бойынша тұқымдарды өңдеусіз бақылау нұсқасында - 22,1 ц/га, ал инокуляция, скарификация және тыңайтқыш енгізілген нұсқада 45,8 ц/га құрады.

Ал тамыр салмағы барлық жылдары бірінші орымда анықталынды. Бұл үшін әр тәжірибе нұсқасында 30 см тереңдікке дейінгі үш түпқазылды. Тамырының негізгі көлемі 0-30 см егістік қабатта орналасқандығын байқадық. Егер тәжірибе нұсқасы бойынша тамыр жиынтығындағы айырмашылықты қарастыратын болсақ, тамыр салмағының неғұрлым жоғары үстемесі инокуляция, скарификация және P_{60} тыңайтқышы енгізілген нұсқалардан алынды.

Бұршақ тұқымдас шөптерінің тамыр жүйесі кіндік тамырлы болғандықтан топыраққа терең бойлап жататын негізгі тамырдан жіңішке тамырлар тарайды, бұл жіңішке тамырлардың көпшілігі топырақ бетінен 20-25 см тереңдікте жатқан қабатқа таралады. Барлық бұршақ тұқымдас шөптердің тамырынан жуандаған жерін, яғни тамыр түйнектерін көруге болады, бұл жерлерге ауадағы бос азотты бойына сіңіретін бактериялар жиналады. Оны түйнек бактериялары деп атайды. Түйнек бактерияларымен бұлар симбиоздық тіршілік етеді. Ал түйнек бактериялар ауадағы бос азотты сіңіріп, оны ақуыззаттарына айналдырады. Өсімдік тамыры қурағаннан кейін осы ақуызды заттардың есебінен топырақ азотты қосылыстарға байиды. Өсімдіктердің түріне қарай өніп – өсу кезеңінде түйнек бактериялары 1 га жерде 60-300 килограммға дейін азот жинайды. Міне, сондықтан да бұршақ тұқымдас шөптер ауыспалы егіс жүйесінде аса бағалы дақыл болып саналады. Бұршақты шөптердің пайдасы тек бос атмосфералық азотты қоспа азотқа айналдырып, басқа өсімдіктер сіңіре алатын түрге ауыстыруымен ғана бітпейді. Бұршақты шөптер топыраққа терең кететін, білеу тамырлары болғандықтан, топырақтың терең қабаттарынан өсімдікке керекті кальций тұздарын алып шығады. Өсімдіктер қурағаннан кейін топырақтың үстіңгі қабаты кальций тұзына байып, оны шірінділер өзіне жұтып алады. Кальций тұзы шіріндіге төзімді, яғни суда еріп кетпеуінен сақтайды [2, 3, 4].

Тәжірибеде эспарцет өсімдігінің тамырының химиялық құрамына олардағы қоректік элементтердің, атап айтқанда азот, фосфор және калий құрамының мөлшерін анықтауға талдау жасадық (кесте 1). Жүргізілген жұмыстардың нәтижесінде топырақтың 0-30 см қабатынан алынған тамырларда азот қорының ұлғаятындығы, ал 0-60 см тереңдікте төмендейтіндігі анықталды.

Кесте 1 – Эспарцет өсімдігіне скарификация, инокуляция және фосфор тыңайтқыштарын қолдануға байланысты тамырында қоректік элементтердің қорлануы, 0-30 см

Тәжірибе нұсқалары	Тамыр салмағы, ц/га	Жылжымалы түрлері, кг/га		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Бақылау	94,0	202,7	50,6	116,9
Инокуляция + Скарификация + P ₆₀	122,3	263,8	65,9	152,2

Біздің жағдайда үшінші жылғы орташа көрсеткіш бойынша скарификация, инокуляция және тыңайтқыш берліген нұсқаларда өсімдіктің тамыр құрамында азот мөлшерінің көбеюі

айқын басымдылық танытты (202,7-263,8 кг/га). Ал жылжымалы фосфор мен калийдің мөлшері егін егерден бұрын анықтағанымызға қарағанда әлдеқайда төмендеді.

2013-2015 жылдар аралығында жүргізілген бақылаулар мен есептеулер қорытындысы бойынша, эспарцет өсімдігін тұқымын егер алдында инокуляция + скарификация жасап, тыңайтқыш енгізу Қазақстанның оңтүстік-шығысында топырақ құнарлығын биологиялық жолмен жақсартуда және экономикалық тұрғыдан тиімді екендігі анықталынды. Көп жылдық бұршақ тұқымдас эспарцет өсімдігіне байланысты салынған тәжірибе егістігі жалғасын табуда.

Эспарцет егістігінде кездескен зиянкестер: эспарцет түйнек бізтұмсығы (*Sitona callosus* Gyll), түйнектің жолақ бізтұмсығы (*S. lineatus* L.), түйнектің қылшықты бізтұмсығы (*S. crinitus* Hbst.), жоңышқа қан көбелегі (*Oncocera semirubella*), шалғын көбелегі (*Loxostege sticticalis* L.), беде қоңыр көбелегі (*Discestra trifolii* Hufn).

Шаруашылық жағдайында жоңышқа қан көбелегі, шалғын көбелегі және түйнектің қылшықты бізтұмсықтыларына қарсы қолданылған биологиялық және қоршаған ортаға зиянсыз «Ақ көбелек» биопрепаратының биологиялық тиімділігі 75-87 пайызға дейін жетті. Эспарцет егістігінде жүргізілген тәжірибе жұмыстары жалғасын табуда.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Сусаров А.С. Место многолетних трав в севообороте // тр. Чкаловского НИИ МС. Оренбург, 1940. вып 5. - С. 42-48.

2 Venkateshwaran, M., Volkening, J. D., Sussman, M. R. & Ané, J.-M. Symbiosis and the social network of higher plants. Curr. Opin. PlantBiol. 16, 118–127 (2013).

3 Цитович И.К. Химия с сельскохозяйственным анализом. - М.: Колос, 1974г. 528 с.

4 Минеева В.Г. Практикум по агрохимии: Учеб. пособие. – 2-е изд., переб. И доп./под ред. Академика РАСХН – М.: Изд-во МГУ, 2001. -689 с.

**Sagitov A.O., Mukhamadiev N.S., Ashykbayev N.Zh., Sarsenbayeva G.B.,
Mendybayeva G.Zh.**

EFFECT OF SAINFOIN IN IMPROVING THE FERTILITY OF SOIL BIOLOGICAL WAY IN THE SOUTH-EAST OF KAZAKHSTAN

The article indicates the effectiveness of improving soil fertility in the cultivation of sainfoin as the previous crop.

УДК 333.9 (510)

Sai li hanSai , Lei Jun Jie

*Xinjiang Academy of Agricultural Institute of Food Crops
Xinjiang Academy of Agricultural Sciences
Nanchang Road 403, Urumqi, Xinjiang 830091, China
E-mail : sailihan777@sina.com*

PRESENT SITUATION OF WATER RESOURCES AND AGRICULTURE WATER MANAGEMENT ANALYSIS IN XINJIANG

新疆水资源及农业节水管理的现状分析

摘要：通过对新疆水资源的总量与配置状况以及对节水管理的分析，说明目前的水资源量与水资源配置状况下，新疆节水的必要性；在目前无法大幅度调整水资源配置状况下，农业节水管理与社会经济整体发展割裂开来，会导致用水低效率以及节水管理工作的滞后性和不可持续性；进而对节水管理众多问题中的主要矛盾加以分析，指出水权、水价、节水补偿、公众参与是节水管理的核心问题。

关键词：新疆；水资源；农业节水

1.水资源规模与分布

1.1水资源总量

新疆水资源规模呈现下降趋势，地表水与地下水资源量同时呈现下降态势。2000年新疆水资源总量为952.40亿立方米，到2008年，已经降至802.60亿立方米；2000年地表水与地下水资源量分别为897.10亿立方米、636.29亿立方米，2008年降至759.50亿立方米、518.50亿立方米；受到资源总量下降和人口增加的影响，人均水资源量表现为快速减少，由2000年的5255.0立方米/人降至2008年的3798.0立方米/人。

新疆水资源量受到自然因素影响，各年份之间变动幅度较大，总体上表现为大幅下降。从新疆水资源环比变动情况来看，水资源总量多数年份表现为下降，2003年环比下降幅度达到13.90%，地表水与地下水变动幅度更大，2003年、2004年地下水资源环比变动幅度均超过了16%，人均水资源量减少幅度相对较大。

1.2水资源分布

新疆水资源在各地州分布不均衡，地表水与地下水分布差异大。新疆各地州(市)水资源总量近年来相对较稳定，个别地区的特俗年份水资源总量偏枯或偏丰，但各地区之间水资源总量差异性极大。伊犁州水资源总量基本在160亿立方米，石河子和克拉玛依基本都在0.5亿立方米以下，地区间水资源差异极大。

新疆地表水资源量在各地州(市)的分布差异加剧，天山北坡带的东部各地州地表水资源极少，西部相对丰富，南疆地区处于新疆的中等水平。天山北坡带的东部地州市，如乌鲁木齐市、克拉玛依市、吐鲁番地区、哈密地区、昌吉回族自治州等地表水资源规模基本处于30亿立方米，西部的伊犁州直属县(市)、阿勒泰地区等超过了100亿立方米，南疆除了巴州超过100亿立方米以外，其余各地州地表水资源基本在60-80亿立方米之间。

新疆地下水资源在各地州(市)区域内分布相对稳定，区域间差距有扩大的趋势，局部地区的地下水资源量超过地表水资源量。新疆丰水区地下水资源量相对变化不大，贫水区地下水资源量呈现减少的趋势，导致区域间地下水资源量的差距扩大，2004年阿勒泰地区的地下水是克拉玛依市的35.80倍，2008年扩大到58.03倍。克拉玛依市、石河子市、吐鲁番地区、阿克苏地区地下水总量超过了地表水总量，克拉玛依市地下水是地表水的37.00倍，吐鲁番地区地下水总量是地表水的1.22倍。

2.水资源配置状况

2.1配置结构

2.1.1地区结构

新疆用水总量在各地州(市)间差距较大，区域内用水总量呈递增趋势。2008年喀什地区用水总量是克拉玛依市的38.10倍，用水规模呈现极端不平衡。从各年份的环比变动来看，各地州(市)用水总量表现为增长态势。

2.1.2水源结构

新疆各地州(市)用水量以地表水为主，地下水使用量的增速高于地表水。全疆除哈密地区外，均以使用地表水为主，乌鲁木齐市、昌吉州、吐鲁番地区地下水使用量接近地表水的

使用量。全疆地表水受到“总量控制”的约束，增速减慢，地下水总量相对增加较快，导致各地州(市)地下水使用量增速明显高于地表水。

2.1.3产业结构

新疆水资源使用以经济用水为主，经济用水以第一产业用水为主。从近年来新疆水资源使用情况来看，新疆各地州(市)经济用水均占用水总量的绝对比重，经济用水和居民生活用水呈现刚性增长，增幅较小，生态用水比重相对较低；经济用水中第一产业占绝对比重，第一产业与第二产业用水用水量不断增加，第一产业使用量规模增量高于第二产业，但第二产业使用量的增速高于第一产业，第三产业用水量基本保持不变，新疆及各地州(市)具体用水配置情况。

2.2配置效率

2.2.1总量配置效率

新疆水资源总量的配置效率较低，区域间差别较大。水资源配置效率用水资源利用率指标反映，即水资源使用量占水资源总量的比重。新疆水资源利用率基本处于在60%以下，没有充分利用水资源，但局部地区水资源利用率超过100%，表明当地水资源量已不能满足，需要从区域外调水，说明过度用水。目前，过度用水区按严重程度排序，主要是石河子市、克拉玛依市、吐鲁番地区、喀什地区、阿克苏地区、乌鲁木齐市。

2.2.2地表水配置效率

地表水的利用水平与水资源总量的利用水平基本保持一致，地表水资源利用率(地表水资源使用量占地表水资源总量的比重)有待提高，但局部地区地表水资源使用过度，导致过度依赖区外水资源。

2.2.3地下水配置效率

新疆地下水的总体利用水平较低，区域内地下水开发利用不均衡。根据新疆水资源综合规划地下水资源调查与评价成果，新疆平原区地下水总补给量337.6亿立方米，地下水资源量332.1亿立方米，近期地下水可开采量151.9亿立方米，中期地下水可开采量111.2亿立方米，2008年是地下水使用量最高的年份，仅为79.87亿立方米，地下水资源利用率(地下水资源使用量占地下水资源总量的比重)尽管不断提高，但不足20%。

新疆局部地区已开采深层地下水用于发展经济，导致资源不可持续发展。用水结构不合理，全疆农业、工业、农村生活和城镇生活地下水开采量分别占总量的85.8%、5.7%、2.9%和5.6%，农业用水开采量比重过大；地下水占总供水量的比例不合理，南疆地下水供水量占总供水量的比例过低，吐鲁番地区、哈密地区、昌吉州等地下水超采区又过高，目前超采区主要分布在乌鲁木齐市、石河子市、昌吉州、吐鲁番市、都善县、哈密市、奎屯市、塔城地区额敏河流域，2005年全疆超采区地下水可开采量20.50亿立方米，实际开采量达到38.19亿立方米，超采17.39亿立方米。

3.农业节水管理的现状分析

新疆干旱缺水，目前在水资源量约束的条件下保证经济增长，提高水资源的利用效率是唯一方式，而发展节水经济是重要途径，如何实施与管理节水经济是新疆面临的新的课题。新疆农业用水量大，占经济用水量的比重高，用水效益和效率低，决定了农业节水成为新疆节水型社会建设的重中之重。近年来，新疆积极推动节水农业的发展，各级政府通过完善各项管理制度、增加财政投入与补贴、出台农业节水的优惠政策、引导与鼓励农户积极参与节水建设和增加节水投入，为提高农业用水效率和促进全社会经济增长发挥了重要作用，但是由于缺乏节水经济管理的经验和国内外直接可以借鉴的方法，节水经济管理处于起步阶段，面临较多的问题与困难，亟待解决。

3.1农业节水管理的基本情况

3.1.1节水灌溉

农业节水灌溉面积不断增加，对缓解水资源紧缺发挥了重要作用。新疆节水灌溉面积由2000年的1265.94千公顷增加到2008年的1765.32千公顷，年均增长89.02%，与1999年相比，全疆每年节约水量达40亿立方米以上，缓解了经济用水供求矛盾。

3.1.2农业节水管理

新疆工农业节水管理主要是水量管理、水价与水费管理、水利工程管理、节水技术管理。近年来，新疆为了加强节水管理，制定了一些管理办法。

(1)农业节水管理

农业节水管理由供水管理向需水管理转变。新疆农业节水管理从供水定额管理向需水定额管理转变，可分为三个阶段。第一阶段，供给管理时期，主要是90年代末期之前，节水管理以供水管理为主，通过水利工程提高水资源利用效率达到节水的目的，对水的使用量没有限制；水价与水费的征收管理基本不具有促进节水的功能，这一阶段水价基本未发生改变，水费由水管部门征收；节水灌溉技术开始应用，为新疆节水管理奠定了基础。第二阶段，供给定额管理时期，主要是90年代末期到2003年，新疆为加快农业节水建设，制定并实施了“供水到户”管理，自治区政府出台了《转发自治区水利厅关于在全疆灌区推行供水到户的实施意见的通知》(新政办「2001」54号)，各地州、县也相应出台了具体的实施办法，提出了“以水定地，计划用水，定额供水，超量加价”的管理办法，这一时期仍然延续了供水管理为主，但制定了供水定额，在水价上实施了超过供水定额加价；由于世界银行项目等推动，新疆成立了农民用水协会，水费征收由农民用水协会代替了水管部门；农业节水管理仍然是以水利工程为主，主要管理内容是水利工程的管理和工程水价核算管理；节水灌溉技术处于缓慢发展阶段，节水灌溉面积每年约增加1万公顷。第三阶段，需水定额管理阶段，主要是2004年至今，以实施“总量控制，定额管理”为核心管理内容，其中定额管理指需水定额管理，这一时期节水管理由供给节水管理向需求节水管理转变；农业水价发生了变动，定额内与定额外水价实行差异化水价，定额外水价实行阶梯水价，农业末级水价开始实施，农民用水协会为初级水价、直管水利部门为二级水价、流域管理局为三级水价，终端水价接近工程水价，农户开始参与末级水价的制定；水量与水费由水管部门管理向农民用水协会自主管理过渡，斗渠以下农业水利工程移交用水协会管理；节水灌溉技术大面积应用推广，节水灌溉高速发展，年节水灌溉面积增加约10万公顷。

(2)相关管理规定

新疆目前未出台专门的节水管理管理办法，在《新疆维吾尔自治区实施(水法)办法》(2003年)、《新疆维吾尔自治区水资源费征收管理办法》(2004年)等地方管理条例中制定了相应规定。主要内容有：取用水资源实行取水许可制度和有偿使用制度；自治区发展计划主管部门和自治区水行政主管部门负责全区水资源的宏观调配；县级以上人民政府水行政主管部门应当根据水资源供需变化、技术进步和经济社会发展水平，确定不同时期全社会节水目标，建立和完善节水制度，加强对节水工作的领导，发展节水型农业、工业和服务业，建设节水型社会；县级以上人民政府水行政主管部门应当因地制宜推广节水灌溉技术，加快现有工程的节水改造，用水单位和个人应当积极应用节水灌溉技术，采用节水栽培技术，积极发展节水型高效农业和生态农业；自治区水行政主管部门应当会同有关主管部门制订行业用水定额，经质量技术监督行政主管部门审核同意后，由自治区人民政府公布；单位和个人的用水计划应当根据用水定额核定；单位和个人用水量高于用水定额的，不得增加用水计划；用水单位和个人的用水计划应当根据用水定额核定，超定额或者超计划用水实行累进加价收费；农业水源转向城市、工业供水的，水价中应当附加农业节水补偿资金，专项用于农业节水，具体规定由自治区财政、价格和水行政主管部门制定；水资源费由县级以上人民政府水行政主管部门或者流域管理机构按照“谁发放取水许可证，谁征收水资源费”的原则，实行分级征收；水资源费的征收标准由自治区价格主管部门会同财政、水行政主管部门核定，报自治区人

民政府批准；水资源费列入生产成本；自备水源单位和个人超计划取用水的，其超额部分实行累进加价收费制度，超计划20%以内的，按征收标准的2倍收取水资源费，超计划20-50%的，按征收标准的3倍收取水资源费；超计划50%以上的，按征收标准的5倍收取水资源费；取水单位和个人按月或者按季度缴纳水资源费，农业灌溉用水的水资源费每半年或者1年缴纳一次。

3.2经济用水效率及农业节水效率分析

3.2.1用水经济效率

新疆工农业用水占第一、第二产业用水的绝对比重，工农业产值占第一、第二产业产值的绝对比重，为了分析新疆经济用水效率，由于统计资料的不足，可以近似的用第一、第二产业用水经济效率代替工农业用水效率。

新疆经济用水效率不断提高，区域间用水经济效率差别较大且差距不断增加，经济发展水平越高的地区，水资源紧缺越严重，用水效率越高，第一、第二产业用水效率均不同程度的提高，第二产业用水效率及增速均高于第一产业。

经济用水效率用单方水生产总值（正指标）和万元产值耗水量（负指标）两个指标来反映，单方水生产总值反映水作为生产要素的投入—

产出效率，万元产值耗水量反映水在经济生产中的使用效率。从单方水生产总值来看，新疆各地州(市)均呈现不同程度的增长，但差距较大。2008年塔城地区第一产业单方水生产总值是和田地区的6.48倍，巴州第二产业单方水生产总值是和田地区的18.14倍；全疆第一产业单方水生产总值平均增速为74.09%，第二产业平均增速为87.24%，第二产业的水要素产出效率增速高于第一产业。

从万元产值耗水量来看，第一、第二产业均大幅减少，地区间差距极大。2008年石河子市第一、第二产业万元产值耗水量分别比2005年减少6345.98立方米、239.15立方米，水资源使用效率呈现大幅提高，水资源使用效率差距极大。

3.2.2农业节水效率

新疆农业节水效率提高促进了农业节水经济的发展。新疆通过近十余年的科技研发和生产实践，节水灌溉，尤其是高效节水灌溉的节水效率不断提高，较传统灌溉在社会、经济和生态方面均大幅度的提高，为节水经济发展奠定了基础。高效节水的功效主要体现在“两节、两高、两个促进”，即节水、节肥；高产、高效；促进农村生产经营方式转变，促进农业生态环境改善。2004年新疆农田亩均灌溉用水量为743立方米/亩，到2008年降到534立方米/亩，节水效率明显。2007年之前，新疆玛纳斯县棉花亩均灌溉用水量为420立方米，2007-2009年完成建设并投入使用的高效节水面积42.03万亩，占全县农田总面积的50.60%，棉花亩均灌溉用水量降低到300立方米，亩均实现节水120立方米，年节水总量达到5043.60万立方米。另外，高效节水灌溉要求标准化、规模化生产，高效节水灌溉工程把分散的农户连接起来，在改变农户生产经营方式的同时，促进了农业规模生产，为实现农业规模经济奠定了基础。

3.3农业节水管理的问题分析

从目前新疆节水管理来看，重点在节水工程管理，农业节水水价、节水补偿、节水水权、节水组织等方面的管理正在孕育与试点，与快速发展的农业节水灌溉技术应用与推广不相适应，反映出节水经济管理方面的滞后性。

3.3.1农业节水管理非系统化

水管体制转变过程中制度与政策体系不完整。新疆水管制度以水利工程管理为主，节水管理方面的专项制度与政策较少，不适应快速发展的节水需求。农业用水管理由供水管理向需水管理转变过程中，用水管理表现为工农业独立管理，管理制度、管理分工、水价等相对独立管理，而且水量配置完成后，农业和工业之间缺乏规范的水量转移渠道，农业与工业

用水在目前的制度安排下用水量配置矛盾冲突不断。新疆农业用水量大，节水管理以农业节水为主，但如何确定农业节水管理的主体、农业如何节水、节余水量转向哪些产业、如何转等缺乏系统的管理制度，对于节余水量的水价、节水补偿与补贴等方面的管理制度和政策极少，导致目前节水管理需求强烈，而对于节水激励、约束、惩罚方面的管理滞后。从目前调查的典型区哈密市、玛纳斯县和呼图壁县来看，尽管面临的节水管理核心问题不一样，但均以节水工程管理为主，对于节水系统管理处于起步和研究阶段，需要支持与指导。

节水管理非系统化导致节水低效率。由于水资源管理体制、水利工程管理单位运行机制、水价与水资源费、供用水结构、水权及转换、农户与企业参与管理等方面没有形成管理体系，制约了节水管理体系的形成。新疆农业节水管理以节水工程为核心，节水工作基本停留在节水工程建设与管理方面，水资源管理制度和节水运行机制缺失，节约用水的有效机制和用水经济考核措施不完善，导致节水管理效率低下。

3.3.2节水与用水水价管理不合理

水价形成机制不合理，资源水价与商品水价长期低于水价值。从目前新疆水价构成来看，水价的主要部分是工程水价，很多地区农业水价达不到工程水价，不能弥补工程投入，不足的部分事实上由财政补贴，财政资金的紧缺的情况下水利工程建设受到影响，导致一些地区地下水超采的同时地表水利用不足。从新疆地表水与地下水利用效率的分析来看，地表水的利用空间较大，地下水在局部地区严重超采，表面上反映的是水资源配置问题，深层次的原因是水价这一经济杠杆未发挥作用，对于地表水而言，实施“定额管理、总量控制、超定额实行阶梯式水价”，由于总量控制具体概念没有确定、定额管理涉及农地范围没有确定（主要是承包地、集体地、非农地），而且很多地区仍然是按亩收费，具体操作上难以“兑现”；对地下水而言，无水价标准，大部分地区地下水无用水量计量设施，超定额用水无法按照水价运行机制执行，无疑是“阶梯式水价”制度的或缺。

节水与用水水价管理混淆，节水激励既无效率，又不公平。从实地调研情况来看，农业地表水阶梯水价有制度，但无实效，水价经济杠杆的效果极差。目前新疆各地区基本没有采用节水奖励措施，主要是采用惩罚措施，即阶梯水价，但实施时节水灌溉与非节水灌溉同价，甚至有的地区采用了节水灌溉水价高于非节水灌溉，目的是“平衡”财政对采用节水灌溉农户的补贴，反映了节水激励低效率，而且从目前的节水管理体制和政府管理方式上来看，对于节水灌溉定额较低，而非节水灌溉定额较高，反映出不公平，其本质均是通过行政手段调节，而不是通过经济手段一价格来调节，有悖于经济发展中用水公平与提高效率的目标。

3.3.3节水与用水水权管理不规范

节水与用水水权主体不明，导致节水与用水管理不规范。我国水资源国家所有，也就是中央政府、地方政府和用户均拥有所有权，实际实施时所有权、经营权、使用权分离（对于农户来说，土地所有权、经营权、使用权分离，明确了土地承包经营权，政府和个人都无权剥夺承包地使用权），但现有《水法》和相关制度又没有明确规定用水户的使用权和经营权，新疆各级政府在规定用水定额时不断降低，却对用水户没有任何补偿，实质是通过行政手段无偿剥夺了节水用户的水使用权，导致水管体制权、责、利不清，通常以行政权代替使用权管理，造成部门之间、地区之间、单位之间以及个人之间在水资源开发与利用方面的矛盾，加上地下水水权界定困难，用水与节水管理难以规范运行。

节水与用水水权配置管理制度不科学，约束与激励功能低。第一，目前新疆实施的用水定额管理，是通过行政手段节水的管理办法，不属于赋予用水户水权的范畴，由于概念上的混淆，导致水量配置管理只是约束水使用量的范围，而不是激励用水户节约用水，高效用水，合理用水。第二，政府当前既是水资源的宏观配置主体，又是水商品的宏观与微观配置主体，配置的“准水权”不能交易，节余水量没有收益权而被无偿转移，导致超定额用水难以

实现阶梯水价,从实际调研情况来看,超定额用水没有惩罚,低于定额用水没有奖励,难以调动用水户节水的积极性,管理上也难以做到客观、科学。

3.3.4 节水补偿管理制度尚未建立

农业节水补偿机制法律保障措施缺失。农业节水支持工业、商业等经济用水,支持生态非经济用水,工业以及受益产业和群体反哺农业的节水补偿机制尚处在初步研究和实践阶段,在缺水地区、地下水超采地区实施农业节水补偿,并形成完善的、规范的、运行有序的补偿机制和保障机制缺失法律保障、政策指导和规定。

水权转换补偿缺乏研究和实践,管理上运作不规范。目前新疆水资源不足的直接反映主要是工业与农业争水、生态与农业争水,尤其是工业高速发展的地区,工农业用水矛盾突出,解决方式上缺乏规范的管理制度。新疆长期以农业为主,但近年来局部地区工业快速发展,需要农业用水向工业转移,农业的水是否无偿转移到工业,农业节余水量转移到工业是否应该得到补偿,谁来补偿,由于缺少制度规定,管理上难以规范。另外,新疆生态用水不断增加,农业节水是其来源地一部分,农业是否应该得到补偿,农业节水继续发展农业还是向生态等其他方面转化,由于缺乏研究和实践,在管理运行上难以客观、科学。目前实施节水补贴并不是补偿,而是政府为了鼓励和支持节水的激励措施,不是按节余水量的机会收益补偿用水户,反映出节水转让制度不公平。

3.3.5 公共参与节水管理缺乏实质性进展

公众参与节水管理的体制没有建立,用水户处于节水管理体系之外。现有的水利管理体系仍以水管单位为主导的管理体制,节水管理也是以水管部门为主导,而且水管部门主要重视建设节水工程,对节水管理工作重视不够,用水户参与节水管理的程度不高,导致水管部门积极要求推进节水工作,但用水户消极对待节水,自主投入节水工程建设积极性不高。另外,从农户的角度来看,农业节水管理与农业用水管理都是由乡水管所的水管员和村领导来实施,农户处于被管理的地位,作为节水管理的主体地位得不到确认和发挥。

4. 小结

随着新疆工农业经济的发展和产业结构调整,农业用水量增长放缓,工业用水量将会提高。从新疆全局来看,工农业之间对水资源的竞争不是主要问题,农业内部用水、区域间农业用水矛盾仍然是目前的焦点,而局部地区,哈密市、都善县、阜康市、库车县等快速发展的工业地区,由于经济用水量的刚性增长和经济需水量的惯性,工农业之间用水矛盾突出。

从实际情况来看,新疆水资源不能承载目前急速扩张的经济需求和生态需求,通过水利工程调蓄等手段不能满足需求,需要通过加强管理,提高资源的配置效率,实现最优配置。工农业是主要经济用水部门,加强工农业之间的用水管理,为经济可持续发展提供保障是必要的。

参考文献:

- [1] 张志新.新疆水资源和节水灌溉——
张志新水利文选,中国水利水电出版社,2011年3月:3-40,102-125.
- [2] 王旭,龙爱华,陈鹏.新疆水资源管理现状、挑战与改革探析[J].新疆水利,2012,04:13-18.
- [3] 罗光明,侍克斌,张宏俊.新疆水资源利用和经济增长之间的关系[J].干旱区地理,2009,04:566-570.
- [4] 邓铭江.新疆水资源战略问题探析[J].中国水利,2009,17:23-27.
- [5] 田园,刘斌,马济元,顾涛.ET管理是农业节水灌溉水资源管理的方向[J].中国水利,2010,17:58-62.

- [6] 李军华,杨珊珊. 新疆水资源合理开发利用与生态环境保护[J]. 环境与可持续发展,2010,05:30-32.
- [7] 张玉进,刘玉甫,吴健军,王蓓. 新疆水资源分布及绿洲水资源开发利用探讨[J]. 水土保持研究,2004,03:157-159.
- [8] 管瑶,何仲林,张斌,李林. 新疆水资源开发利用现状合理性分析[J]. 水土保持通报,2006,02:104-106.
- [9] 王慧敏. 新疆水资源利用的思考[J]. 实事求是,2009,01:33-35.
- [10] 周蕾. 新疆水资源利用情况分析兵团农业可持续发展的策略研究[J]. 安徽农业科学,2011,31:19302-19304.
- [11] 许丽. 新疆水资源可持续利用浅析[J]. 科技经济市场,2011,01:44-45.
- [12] 陈曦,秦艳芳,周可法. 新疆水资源开发和优化配置研究[J]. 中共乌鲁木齐市委党校学报,2009,04:16-18.
- [13] 贺兴宏,管瑶. 新疆水资源供需发展趋势平衡分析[J]. 塔里木大学学报,2005,02:107-108.
- [14] 赵勇军. 新疆水资源对气候变化的影响[J]. 现代农业科技,2012,24:255.
- [15] 窦燕. 应对气候变化下的新疆水资源可持续利用的紧迫性[J]. 新疆财经,2010,06:14-15.
- [16] 艾来提江·库尔班. 新疆水资源合理开发利用与生态环境保护[J]. 现代装饰(理论),2012,05:165.
- [17] 本报记者张灯林 通讯员 田金霞. 最少的水资源灌溉更多的麦田[N]. 中国水利报,2011-06-17002.
- [18] 姜凤飞. 博士论文: 新疆水资源开发利用中的生态环境问题及对策研究[D]. 新疆师范大学,2011.
- [19] 马豪. 博士论文: 新疆水资源生态足迹与用水效率研究[D]. 新疆大学,2012.
- [20] 黄宝连,黄海平,王生贵. 新疆水资源及其产业间用水结构特征研究[J]. 石河子大学学报(哲学社会科学版),2012,05:16-22.
- [21] 陆海. 新疆水资源现状及其可持续利用分析[J]. 黑龙江水利科技,2012,09:133-134.
- [22] 郭复兴. 可持续开发利用新疆水资源[N]. 新疆日报(汉),2008-06-21001.

Sai li han, Lei Jun Jie

PRESENT SITUATION OF WATER RESOURCES AND AGRICULTURE WATER MANAGEMENT ANALYSIS IN XINJIANG

Based on the total amount and disposition status of Water Resources in Xinjiang and the analysis of water management, It described the current situation of water resources and water resources allocation and The necessity of saving water in Xinjiang. In the under current situation can not be a substantial adjustment of water resources allocation, Agricultural water management and overall socio-economic development from in isolation, It will lead to inefficient water management and water conservation lag and unsustainability. Furthermore an analysis of the water management issues in numerous major contradictions noted water right, water price, water compensation, public participation in water management is the core issue.

ӨОЖ 633.11(324):631.587:631.51

Сулейменова М.Ш., Бекбатыров М.Б., Оспанова С.О.

**СУАРМАЛЫ ЕГІНШІЛІКТЕГІ БИОЛОГИЗАЦИЯЛАНҒАН АУЫСПАЛЫ
ЕГІСТІКТЕ ТОПЫРАҚ ӨНДЕУ ТҮРЛЕРІ МЕН ӘР ТҮРЛІ ЖАСЫЛ
ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫҢ (СИДЕРАТТАР) КҮЗДІК БИДАЙ ӨНІМДІЛІГІ МЕН
ФОТОСИНТЕТИКАЛЫҚ ҚЫЗЫМЕТІНЕ ӘСЕРІ**

Ауылшаруашылық дақылдарының өсіп-өну барысында күн сәулесінің маңыздылығын жоғары бағалаған К.А. Тимирязев жазған – «Топырақ құнарлылығының шегі топыраққа берілген тыңайтқыш мөлшерінен емес, топырақтың ылғалдылығынан емес, топыраққа түскен күн сәулесінің энергиясының мөлшерімен анықталады» [1].

Ауылшаруашылық дақылдарының өнімділігін биологиялық егіншілік жағдайында жоспарлау үшін, аймақтың биоклиматтық мүмкіндігін есепке ала отырып, далалық жағдайда шектеуші болып табылатын ортаның абиотикалық факторлар кешенін (ФБР-ң кірісі, жауын-шашын мен белсенді температуралар жиынтығын) есепке алу қажет.

Қазақстан Республикасының оңтүстік –шығыс биоклиматтық мүмкіндігі егіншілікті биологизациялаудың элементтерін (биологизацияланған ауыспалы егіншілікті орналастыру, сидераттарды пайдалану, топырақ өңдеу түрлері) сақтай отырып күздік бидайдың өнімділігін 40 ц/га, жаздық бидайдан 25 ц/га, жаздық арпадан 20-23 ц/га алуды қамтамасыз ете алады.

Суармалы егіншілік жағдайында күздік бидай 10 алғы дақылдар үлгісі бойынша (9 сидераттар мен 1 толық минералды тыңайтқыш мөлшерімен) 2015 жылы егілді. 1 –ші кестеде көрсетілгендей күздік бидайды әр түрлі сидералды дақылдардан кейінгі күздік бидайдың өнімділігі мен фотосинтетикалық қызметінің бағыты әр түрлі болды. Күздік бидайдың агробиоценозы сидералды дақылдардан кейінгі орналасуы бұршақ және оның қоспасы бұршақ+сұлы ең жоғарғы ассимиляциялық бетті 54,82 және 53,41 мың,м²/га қалыптастырды. Жоғарғы фотосинтетикалық жүйені қамтитын егістер белсенді және қарқынды күн сәулесінің 1084 МДЖ/м² сіңіріп, ФБР пайдаланудың 2,47 және 2,45 % қамтамасыз етті. Күздік бидай агробиоценоздың мұндай радиациялық ағымын пайдаланудан құрғақ биоклиматтық өнімділігін 159,27 ц/га және 157,88 ц/га жинақтады.

Кесте 1 - Жасыл тыңайтайтқыштардың күздік бидай өнімділігі мен фотосинтетикалық қызыметіне әсері

Варианттар	ФБР кірісі, МДЖ/м ²	Жапырақ ауданы, тыс.м ² /га	ФБР пайдалану деңгейі, %	Құрғақ биомасса жинақталуы,г	Дән өнімділігі, ц/га	К _{шар}
Рапс	1084	38,14	2,13	136,92	39,5	0,25
Бұршақ	1084	54,82	2,47	159,27	53,5	0,30
Қарақұмық	1084	37,12	2,12	136,82	38,5	0,25
Рапс+ қарақұмық	1084	37,29	2,13	137,30	38,5	0,25
Бұршақ+сұлы	1084	53,41	2,45	157,88	52,5	0,30
Рапс +сұлы	1084	39,27	2,14	138,22	40,5	0,27
Бұршақ+ қарақұмық	1084	38,04	2,12	136,89	39,5	0,25
бұршақ+ рапс	1084	40,96	2,17	140,03	41,00	0,25
Сиыр жоңышқа +сұлы	1084	42,15	2,21	142,11	42,5	0,26

Алынған сидералды дақылдардың ішінен төмен өнімділік көрсеткен таза күйіндегі қарақұмық пен оның қоспасы қарақұмық+рапс болды. Олар шектеуші жапырақ көлемі (37,12 және 37,29) мың,м²/га құрады. Сонымен қатар, ол фотосинтетикалық белсенді

радиациясының сіңіру деңгейін 2,12-2,13% шектей отырып, өнімді ФБР құрау жылдамдығын баяулатты.

Сондықтан, мұндай егістердегі күн энергиясы арқылы 136,82 және 137,3 ц/га құрғақ өнімділік жинақталды. Қалған сидералды дақылдар бойынша ұқсас тәуелділік орын алып, рапс және қарақұмық қоспаларында құрамдық сапасы жүргізілуде.

Минералды тыңайтқыштардың есептік мөлшерін енгізу жапырақ көлемі 42,5 мың,м²/га дейін ұлғайуына оң әсер етті, және сәйкесінше ФБР сіңіру деңгейін 2,21% дейін жоғарылата отырып, құрғақ биологиялық өнімділік құрамын 142,11ц/га және дәннен 42,5 ц/га құрады. Биологизацияланған ауыспалы егістіктің екі нұсқасында - сидералды дақылдар ретінде қолданған бұршақ және оның қоспасы фотосинтетикалық қызметінің көлемі мен өнімділігі бойынша минералдық тыңайтқыш қолданған нұсқамен салыстырғанда біршама жоғары болды. Бұл дегеніміз биологизацияланған ауыспалы егіншіліктің болашағы бар екендігін көрсетеді. Егістің шаруашылық қызметінің коэффициенті ылғалды жыл жағдайында қуатты вегетативтік массаның қарқынды өсуімен дамуына байланысты дәннің үлесі тәжірибе бойынша 0,25-0,30 аралығында ауытқыды. Сонымен қатар жоғарғы К(шар) сидераттар бойынша бұршақ және оның қоспасы бұршақ+сұлы нұсқасында байқалды. Сондай-ақ күздік бидайдың фотосинтетикалық қызметімен өнімділігін зерттеуде әр түрлі сидералды дақылдар мен олардың қоспалары бойынша әр түрлі көлемдер мен бағыттардан құралған.

Күздік бидайдың (Алмалы сорты) өнімділігіне топырақ өңдеу түрлерінің әсерін анықтау үшін, суармалы егіншілікте биологизациялаудың бір түрі ретінде зерттеу жылдарында екінші тәжірибе нобайы қойылды. Тәжірибе нобайына сәйкес топырақ өңдеудің 3 түрі: жырту (25-27 см, бақылау нұсқасы), сыдыра жырту (10-12 см), дискілеу (8-10 см) зерттелінді. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, негізгі топырақ өңдеу ретінде сыдыра жырту үлгісінде, күздік бидайдың Алмалы сортында ең жоғарғы жапырақ аумағын (38,6 мың,м²/га) қалыптастырды. Үлкен көлемдегі ассимиляциялық бетті қалыптастырған егістікте жоғарғы ПӘК (пайдалы әсер коэффициенті) ФБР (1,02) арқылы күн сәулесінің энергиясын сіңірді және гектарына құрғақ биомассада 81,2 ц, сәйкесінше 35,5 ц дәннен өнімділікті құрды. Күздік бидай үшін суармалы жағдайда ең тиімсіз топырақ өңдеудің түрі дискілеу болып, 33,9 мың,м²/га ол шектеуші жапырақ аппаратының дамуын көрсетті (кесте 2).

Мұндай жағдайда күн сәулесін тұтыну мен сіңіру деңгейі біршама баяулаған және ФБР-ң мәні (0,66-0,81) аралығында болды. Ол өнімді үрдістің қарқындылығын тоқтатып, құрғақ биомасса бойынша 59,5 ц және сәйкесінше дән бойынша 25,9 ц өнімділікті көрсетіп, өнімділігі төмен құрғақ биомассаның жинақталуы анықталды. Ал негізгі топырақ өңдеу ретінде сыдыра жырту, егіннің фотосинтетикалық қызметінің аралық көрсеткіштеріне ие болды.

Кесте 2 - Топырақ өңдеу күздік бидайдың өнімділігі мен фотосинтетикалық қызметіне әсері

Дақылдар	Топырақ өңдеу түрлері	Жапырақ аппаратының көлемі, мың,м ² /га	ФБР-н сіңіру деңгейі, %	Құрғақ биомассаның жинақталуы, ц/га	Дән өнімділігі ц/га	К _{шар}
Күздік бидайдың Алмалы сорты	Жырту (25-27см)	38,6	1,02	81,2	35,5	0,43
	Сыдыра жырту (10-12см)	35,2	1,0	71,2	32,8	0,46
	Дискілеу (8-10 см)	33,9	0,81	59,5	25,9	0,43

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Тимирязев К.А. Солнце, жизнь и хлорофилл. - М.:Изд-во ИЛ,1959-480с.

Suleimenova M.Sh., Bekbatyrov M.B., Ospanova S.O.

**PHOTOSYNTHETIC ACTIVITY AND PRODUCTIVITY OF A WINTER WHEAT
DEPENDING ON GREEN MANURE AND SOIL FROM THE PROCESSING
BIOLOGIZING ROTATION UNDER IRRIGATION**

The results of the use of crop rotation in biologizing green manure crops and types of tillage and their effect on photosynthetic activity and productivity of winter wheat.

УДК 631.6:551.59

Суховеркова В.Е.

*ФГБНУ «Алтайский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»
e-mail: aniish.nti@mail.ru*

**ЭЛЕМЕНТЫ АГРОЛАНДШАФТОВ: ПРИРОДНЫЕ И
КОРМОВЫЕ УГОДЬЯ**

Производить больше продукции на меньшей площади выгодно. Так, в странах Европы считают, что с точки зрения экологии и экономики необходимо постепенно повышать долю естественных угодий, а долю пашни уменьшать. Высказывалось мнение, что площади пашни в РФ следует сократить на 30-40 млн. га и сосредоточить имеющиеся ресурсы на оставшихся более плодородных землях[1].

В условиях изменяющегося климата значимыми становятся вопросы установления рационального соотношения пашни, естественных кормовых угодий, леса и пр. Известно, что ландшафт, при изменении его человеком, упрощается как биологическая система. Для территории Алтайского края (как и северо-восточных областей Казахстана) характерны однообразные монокультурные агрохозяйственные ландшафты. Экологическая устойчивость агрохозяйственных ландшафтов ниже, чем естественных, поскольку *пашня* является экологически нестабильной экосистемой. А экологически стабильными системами являются *лес* и *луг* (под *лугом* мы понимаем кормовые угодья – *сенокосы и пастбища*).

При использовании земельных ресурсов необходимо руководствоваться принципами: достаточности; экологических требований; экономических возможностей экономико-производственных ресурсов землепользователей. Известны предложения считать оптимальным уровень распахки - 40% территории региона, а естественных систем – 60%. Одновременно оптимальным считать соотношение: *пашня-кормовые угодья* равное 1:1,12 [2]. В настоящее время соотношение угодий в Алтайском крае (в трех его разных зонах) складывается следующим образом (таблица1).

Таблица 1 – Соотношение угодий на территории Алтайского края

Зона	Распаханность, %	Соотношение угодий (Пашня: Луг: Лес)
Степная	57	1: 0,43: 0,28
Лесостепная	61	1: 0,48: 0,57
Предгорная таежная	25	1: 1,15: 0,81

Так, для степных районов на 1 га интенсивно используемой пашни по факту приходится 0,43 га луга (сенокосов и пастбищ) и 0,3 га лесных угодий. Для лесостепных районов на 1 га пашни приходится 0,5 га луга и 0,6 га лесных угодий.

Если в трех крупных регионах Западной Сибири выразить долю природных и кормовых угодий (сенокосы и пастбища) в процентах от всей площади, то показатели будут более 20 %. В том числе в Алтайском крае – 22,3%, в Новосибирской области 22,2%. Немногим большая площадь выявляется в Омской области – 23,0%.

Для сравнения, в Восточно-Казахстанской области (10,4 % от территории Республики Казахстан) на долю сенокосов и пастбищ, приходится – 31,0% (на 01.01.2015 г.) [3].

Большая часть Алтайского края расположена в степной и лесостепной зоне. Именно степи в течение многих веков создавали ценные черноземные почвы. Степная растительность на юге Западной Сибири ранее была представлена луговыми, настоящими и сухими степями. Луговые степи - с разнотравно-типчаково-перистоковыльной растительностью; перистоковыльные; богато-разнотравно-злаковые. Настоящие степи - крупнодерновинные настоящие; тырсовые; разнотравно-типчаково-тырсовые; Сухие степи - волоснецовые; ковыльно-типчаковые; вейниковые.

До настоящего времени климат, растительность и почвы в результате антропогенных воздействий находятся в непрерывном развитии, в связи с этим представление об извечности степей, изолированности растительных и почвенно-климатических зон необоснованно.

Однако, если стараться приблизиться к природе, а не создавать антропогенный мир, то следовало бы стремиться к существовавшим ранее природным ареалам. Очевидно, что в разные интервалы времени в будущем придется корректировать соотношение угодий в связи с другим климатом, новым количеством населения, новыми технологиями, новыми продуктами питания, новыми медицинскими нормами потребления на душу населения и т.д.

Скорее всего, к соотношению угодий следует подходить с позиций учета соотношения между количеством населения и количеством и качеством территорий. На наш взгляд, при определении соотношения угодий, не уйти от вопроса о количестве населения. И хотя это, как для Сибирского региона РФ, так и для Республики Казахстан, сегодня не особенно актуально, все же необходимо определиться, что положить в основу развития экосистемы - например, создание благоприятных природных условий для жизни рассчитанного людского массива. В зависимости от решения этого вопроса подход к обоснованию соотношения угодий может быть разным. В условиях меняющегося климата соотношение угодий агроландшафтов, на наш взгляд, можно определить, используя следующие положения:

- В качестве временного интервала использовать период в 100 лет (век);

- Брать за основу существующие прогнозные расчеты демографов по тенденциям изменения количества населения страны, региона или края в 21, 22 веке;

- Оценивать целесообразность отнесения изучаемых территорий к тому или иному виду угодий: а) исторически, б) фактически, в) прогноз на ближайшую перспективу, г) прогноз на отдаленную перспективу;

- Дифференцированно оценивать природные факторы, учитывать геоморфологию, геологию, растительность, климат, почвы, характер современного использования земельных ресурсов и др. для возможности саморегуляции и устойчивости агроландшафта в конкретных условиях;

- Учитывать различия агроландшафтов, используя агроландшафтное районирование территории;

- Оценить влияние различных почвенно-климатических условий территорий на рост, развитие и количество урожая основных сельскохозяйственных культур на территориях с разным количеством населения;

- Определить допустимый лимит распаханности (оптимальный для заданных условий по демографической ситуации и наличию уже существующих двух групп: экологически стабильных экосистем и экологически нестабильных экосистем);

-Определить соотношение между *лесом, лугом, пашней* – в качестве завершающего этапа в расчетах в соответствии с прогнозируемым количеством населения, медицинскими нормами потребления продуктов питания, а также рыночными отношениями и др.

Таким образом, в перспективе, за счет экологически сбалансированной интенсификации использования пашни, высвободившуюся территорию можно перевести в категорию *луга* (природные и кормовые угодья: сенокосы и пастбища, в связи с перспективным развитием животноводства) или *леса*.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Иванов А.Л., Карманов И.И., Молчанов Э.Н., Столбовой В.С. Социально-экономические проблемы АПК.- М., 2002.- 105 с.

2 Акуленко Ю.Н., Бурлакова Л.М. ...Суховеркова В.Е. и др. Концепция рационального использования земель сельскохозяйственного назначения Алтайского края в современных условиях //Производство продукции сельского хозяйства в Алтайском крае в современных условиях: проблемы и решения: мат.науч.-практ. конф. Ч.1.- Барнаул: АГАУ, 1998.- С.370-424.

3 Структура земельного фонда Восточно-Казахстанской области.Режим доступа <http://www.akimvko.gov.kz/ru/selskoe-xozyajstvo/zemelnyij-fond.html>

Sukhoverkova V. Ye.

ELEMENTS OF THE AGROLANDSCAPES: NATURAL AND HAYFIELDS AND PASTURES

The article describes the results to determine the optimal ratio of farmland. In the modern period to the steppe regions on 1 hectare of arable land falls heavily used 0.4 hectares of meadows (hayfields and pastures) and 0.3 hectares of forest in Altai region. For the forest-steppe areas of 1 hectare of arable land accounts for 0.5 hectares of grassland and 0.6 hectares of forest.

УДК 632.51; 633.11; 631.5; 631.82

Сыдык Д.А., Шалтенбай Г.Н.

ТОО «Юго-Западный НИИ животноводства и растениеводства»

e-mail: tassai2012@rambler.ru

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕЖИМОВ ОРОШЕНИЯ И РАЗЛИЧНЫХ НОРМ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Критерием эффективности режима орошения и вносимых норм минеральных удобрений является экономическая их оценка. С этой целью нами были определены затраты денежных средств на один гектар посева кукурузы и на производство одного центнера кукурузного зерна: прямые затраты на один гектар посева и на проведения отдельных видов работ, связанных с орошением и удобрением, себестоимость продукции, чистый доход и рентабельность производства.

Экономические расчеты проводились по действующим нормам в системе оплаты труда, принятом в Тассайском опорном пункте Юго-Западного научно-исследовательского института животноводства и растениеводства. Результаты этих исследований представлены в таблице-1.

Для выявления эффективности различных норм удобрений нами подсчитаны все виды расходов, связанные с их приобретением и применением (цена удобрений, затраты на транспортировку, погрузочно-разгрузочные работы, приготовление смеси трех видов

удобрений перед внесением в почву). При этом оказалось, что при внесении расчетной дозы удобрений на получение 120ц\га зерна ($N_{230}P_{115}K_{60}$) на каждый гектар посева кукурузы затраты выше, чем при внесении ($N_{175}P_{80}K_{40}$) расчетной удобрений на 100ц\га.

Также учитывались затраты, связанные с поливами кукурузы. С повышением режима предполивной влажности почвы увеличивались количество поливов, что соответственно привело к росту расходов денежных средств за каждый дополнительно проведенный полив.

Основными экономическими характеристиками сельскохозяйственного производства являются: чистый расход, себестоимость и окупаемость продукции. Оба испытуемые гибрида высокоурожайные, адаптированные к местным почвенно-климатическим факторам. Так, для поддержания предполивной влажности на уровне 70% от НВ в течение всей вегетации и внесении минеральных удобрений в норме $N_{175}P_{80}K_{40}$ кг\га прямые затраты составили 116,4 тыс.тенге, с увеличением нормы удобрений $N_{230}P_{115}K_{60}$ затраты на возделывание увеличились на 28,3тыс.тенге и составили 144,7тыс.тенге.

Аналогичные прямые затраты были при возделывании позднеспелого гибрида американской селекции PR34N24X4K585. Однако из-за высокой урожайности по этому гибриду размеры условно чистого дохода при влажности 70-70-70% от НВ в зависимости от фона питания составили 455,1- 490,8 тыс.тенге с одного гектара. В опыте наибольший условно чистый доход достиг 597,6 тыс.тенге при дифференцированном режиме влажности почвы 70-80-70% от НВ и при внесении расчетных норм удобрений $N_{230}P_{115}K_{60}$ кг\га, а при внесении $N_{175}P_{80}K_{40}$ кг\га показатели условно чистого дохода составил 554,4 тыс.тенге.

Таблица 1 - Экономическая эффективность возделывания гибридов кукурузы в зависимости от режима орошения и уровня минерального питания (среднее за 2 года)

Название сорта	Режим влажности в % от НВ	Расчетная норма минеральных удобрений, кг/га	Урожайность зерна, ц/га	Реализационная стоимость 1 ц., тыс.тенге	Прямые затраты, тыс.тг/га	Реализационная стоимость продукции с 1 га, тыс.тг	Себест. продукции, тенге/ц	Условно-чистый доход, тыс.тг/га	Окупаемость затрат, тг/ц
Туран 680 СВ	70-70-70	$N_{175}P_{80}K_{40}$	105.9	5,0	116,4	529,5	1100	413,1	3,55
		$N_{230}P_{115}K_{60}$	119.0	5,0	144,7	595,0	1216	450,3	3,11
	70-80-70	$N_{175}P_{80}K_{40}$	117.9	5,0	118,6	589,5	1006	470,9	3,97
		$N_{230}P_{115}K_{60}$	121.8	5,0	146,9	609,0	1206	462,1	3,14
PR34N 24/X4 K585	70-70-70	$N_{175}P_{80}K_{40}$	114.3	5,0	116,4	571,5	1018	455,1	3,91
		$N_{230}P_{115}K_{60}$	127.1	5,0	144,7	635,5	1138	490,8	3,39
	70-80-70	$N_{175}P_{80}K_{40}$	134.6	5,0	118,6	673,0	881	554,4	4,67
		$N_{230}P_{115}K_{60}$	148.9	5,0	146,9	744,5	986	597,6	4,07

*Стоимость затрат на 1га:

Семена кукурузы 25 кг х 400т = 10000 тенге;

Протравитель семян – 0,12 х 6300т = 756 тенге;

Удобрения $N_{175}P_{80}K_{40}$: 29500+24360+16960=70820тенге;

$N_{230}P_{115}K_{60}$: 38763+35000+25440=99203 тенге;

Гербицид (Диален Супер) - 1,5 л х 1700т = 2550 тенге;

Солярка – 67,7л х 115т =7786,0 тенге;

Бензин – 42л х 90т = 3780 тенге;

Диз.масло – 3л х 300 =900 тенге;

Заработ. плата:

рабочие 65,3 час х 200 т = 13060 тенге;

ИТР – 8,0 час х 350= 2800т

Поливная вода 3900 м3 х 1,0 = 3900тенге

Если сравнить отечественный гибрид Туран 680 СВ, в идентичных условиях поливного и пищевого режима, величина условного дохода составила 462,1 и 470,9 тыс.тенге с существенным снижением дохода на 83,5-135,5 тыс.тенге\га соответственно.

Себестоимость увеличивалось с повышением предполивной влажности почвы и увеличением внесения расчетных норм минеральных удобрений. Так, по среднепозднему гибриду Туран 680 СВ себестоимость зерна при влажности 70-70-70% от НВ при норме удобрения $N_{175}P_{80}K_{40}$ составила 1100 тенге\ц, при норме $N_{175}P_{80}K_{40}$ несколько увеличилась и составила 1216 тенге\ц, а с улучшением режима увлажнения почвы 70-80-70% от НВ эти показатели составили 1006 и 1206 тенге\ц соответственно по фонам удобрений. В опыте самая низкая величина себестоимости зерна получена по американскому гибриду PR34N24\X4K585 при режиме влажности почвы 70-80-70% от НВ и внесении удобрений $N_{175}P_{80}K_{40}$ - 861 тенге\ц, а при высокой норме удобрений $N_{230}P_{115}K_{60}$ несколько увеличилось и составила 986,0 тенге\ц. Также следует отметить, что самая высокая окупаемость затрат отмечалась в выше указанных вариантах опыта - 4,67 и 4,07 тенге соответственно.

Sydyk D.A., Shaltenbay G.N.

ECONOMIC PERFORMANCE MODE OF IRRIGATION AND DIFFERENT FERTILIZER RATES

The paper studied the economic efficiency of irrigation regimes and accounting standards of mineral fertilizers to the programmed crops of grain hybrids of domestic and foreign selection in irrigated areas of southern Kazakhstan.

УДК 631/86

Төрешов О.Т.

«Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС
kazniizr@mail.ru

ОРГАНИКАЛЫҚ ТЫҢАЙТҚЫШТАР ДИХАНДАРДЫҢ СЕНІМДІ СЕРІГІ

Әлемде дамыған – АҚШ, ФРГ, Англия, Франция т.б. мемлекеттерде, өткен ғасырдың басынан ақ ауылшаруашылығына экологиялық таза өнім өндіретін органикалық егіншілік саласына көшіру жөнінде тұжырымдар (концепция) қабылданған болатын. Бұған негізгі себеп, егіншілікті интенсификациялау арқылы, яғни химиялық заттарды кеңінен қолдану негізінде орындалып отырған болатын. Бұл ұсыныстың маңыздылығы сонша – Біріккен Ұлттар ұйымының арнаулы комиттерінде орындалуға тиісті құжаттар ретінде тіркелген. Бұл дегеніңіз, қоршаған ортаны орынсыз ыластау мен бірге, алынған өнімнің сапасын төмендетіп, жалпы тіршілікті, оның негізгісі адамдардың өміріне зор зиянын тигізіп, оны сауықтыру үшін жоғарғы көлемде қаражат жұмсау қажеттілігін мәлімдеген болаты.

Бұл күрделі мәселені шешу топырақтың құнарлығын арттырып, егіншіліктің мәдениетін көтеру, тек химиялық заттарды кеңінен қолдану арқылы ғана емес, оның орнына әрбір шаруашылықта тиімді пайдалануға жататын органикалық тыңайтқыштарды пайдалану арқылы да жетуге болатындығы дәлелденген. Демек, топырақтың құнарлығы ондағы қарашіріктің (гумус) көлеміне тікелей байланысты болады да, ол қарашірік оған сіңірген органикалық заттардың мөлшеріне және оның құрамындағы өсімдікке керекті қоректік элементтерінің деңгейіне байланысты қолданылады. Өйткені, әртүрлі дақылдар өніп - өсу биологиялық ерекшелігіне және оған қолданылған агротехникалық шараларға байланысты әр көлемде тамыр мен аңыздық қалдықтарды қалдырады. Ал, бұлардың шіруі ауа-райына,

топырақтағы ылғалдың, шіріктің мөлшеріне байланысты өтетін микробиологиялық құбылыстарға тікелей қатынасты болады.

Сонымен осы айтылған табиғи тұжырымдарды қорыта келіп, органикалық ауылшаруашылығының құндылығы неде деген сауалдамаға:

- тұтынуға пайдаланылатын органикалық заттардың қоршаған ортамыздың тазалығына байланысты топырақтың құнарлығын кемітпей, кездейсоқ кездесетін зиянды құбылыстардан сақтайды;

- топырақта қортылған ылғал көлемін, қоректізаттарды толығынан сақтап, минералды тыңайтқыштарға ылғалды үнемді пайдаланудың негізін құрайды;

- қоршаған ортамыз таза болса, аймақта болып жатқан өзгерістермен құбылыстардан қорғап және тіршілікке қолайлы жағдайлар орнатады;

- органикалық тыңайтқыштардың негізгі түрлерін – өсімдік, көң, көк тыңайтқыштар, биогумус, т.б. тиімді пайдалану негізінде органикалық егіншілікке көшу жеделденеді.

Ал, бұл көрсетілген шаралар қысқа танапты ауыспалы егістікті меңгеру жүйесімен іске асырылады. Әрине бұл бағытта, қазіргі біздегі сауда – саттық экономикасына негізделген саясатымызта осы туралы мәселе көтеріліп, оны өндіріске енгізу және ғылыми жұмыстар өз дәрежесінде жүргізіліп жатқан жоқ. Бұған негізгі себептердің бірі кеңестер одағының тарауына байланысты жер сатылып, елімізде қалыптасқан шаруашылықтар тарап, орнына өндірістік кооперативтер, акционерлік қоғамдар, жауапкершілігі шектеулі серіктестіктермен бірге мыңдаған жеке шаруашылықтар құрылды. Бұл дегеніңіз топырақтың негізгі байлығы қарашірікті пайдаланып, оны сақтап қалуға ешқандай мән бере қойған жоқ.

Дегенмен осы жағдайларды ескере отырып, қазіргі кезде үкіметіміз ауылшаруашылығын жобалы түрде дамыту үшін көлемді қаржы бөліп, оны тиімді пайдалануды алға қойған негізгі мақсаттардың бірі ретінде іске асыру үшін көлемді жұмыстар атқарып жатыр. Ал, бұл бағытта біздің азды - көпті жүргізілген ғылыми жұмыстарымыздың нәтижелерін аграрлық салаға септігін тигізер деген оймен жариялап отырмыз.

Сонымен, топырақтың құнарлығын тиімді пайдаланып, оны молайту туралы әңгіме қозғағанда жоңышқа дақылына ауыспалы егістікте болсын, ал одан сырт орналасқан жағдайларда да, оған өте зор көңіл бөлген жөн. Өйткені, оның 2-3 жылдық алқаптарының, әрбір гектарынан 80 - 100 центнер шөп жинап қана қоймай, топырақтың 0 - 30 см қабатында 12 -15 тоннаға дейін тамыр қалдықтарын қалдырады. Оның құрамында биологиялық 75 – 80 кг фосфор, 260 – 300 кг азот және 80 – 90 кг калий бар екендігі анықталған. Ал, дала дақылдарының басқа түрлері – жүгері, қытай бұршақ, қант қызылшасы, мақсары дақылдарының 4-тен 16 тоннаға дейін тамыр қалдықтарын қалдырады. Бұлардың құрамында да азды – көпті өсімдікке керекті қоректік заттар бар екен.

Солай болғандықтан дақылдарды ауыспалы егістіктерге орналастырған уақытта олардың қоректі заттарды қажет ету ерекшеліктеріне байланысты енгізу күздік бидайдың әр гектарынан 35 – 40 ц, жүгеріден 60 – 65 ц, қытай бұршағынан 23 – 25 ц, жаздық бидай мен арпадан 20 – 25 ц дән, қант қызылшасынан 350 – 400 ц тәтті түбір қамтамасыз етеді.

Дәнді дақылдарды жинап алғаннан кейін, біздің әңгімелеп отырған оңтүстік шығыс, оңтүстік суармалы аймақтарында ауа райының өте қолайлылығын пайдалана отырып, көк тыңайтқыштарды, яғни сидералды дақылдарды егіп – орналастырып топырақтың құнарлығын арттыру мүмкіншіліктер толығынан жетіп жатыр. Сидералды дақылдар ретінде бұршақ тұқымдас дақылдарды пайдалану қажет. Оларды көктемде және дәнді дақылдарды жинап алысымен кешікпей, ылғал қорын жасап егіп тастау қажет, күздегі бірінші салқынға дейін орып-жинап топырақтың 25 – 30 см терендігі қабатында сіңіру керек.

Біз, шағымдалып жинақтаған сидералды дақылдардан қалған органикалық заттардың көлемі мен сапасы туралы мәліметті төмендегі кестеде беріп отырмыз.

Осы кестеде көрсетілген ғылыми мәліметтерге сүйене отырып, сидералды дақылдардан 5,3 тоннадан 12,8 тоннаға дейін топыраққа сіңірілген органикалық қалдықтарда 10 кг -нан 190 кг- ға дейін азот, 6,9 кг-нан 46 кг-ға дейін фосфор және 12,6 кг-нан 152 кг –ға дейін

калий болатындығы анықталған. Бұған қоса айта кететін жағдай бір дақылды қайталап бір танапта орналастыру, олардың биологиялық өсіп-өнуіне байланысты жұқпалы аурулардың таралуын қоздыратын болса, ал бұл сидералды дақылдарды пайдалану олардың дамуына толық тосқауыл қояды.

Кесте 1 - Шағымдалып жинақтаған сидералды дақылдардан қалған органикалық заттардың көлемі мен сапасы

Дақыл	Сорт	Топыраққ енгізілген органикалық заттар, т/га	Қоректік биологиялық заттар, кг/га		
			азот	фосфор	калий
Нохат	Краснокутский	6,5	62,0	42,0	144,0
Бұршақ	Романская	7,9	95,2	34,8	87,9
Сиыр бұршақ + сұлы	Омичка мирная	12,8	116,0	57,0	135,0
Қытай бұршақ	Эврика 357	5,3	80,8	21,6	104,0
Түйе жоңышқа - 1 жыл	Акбас	9,7	190,0*	35,0*	152,0*
Қыша	Аралас	8,5	60,0	36,0	101,0
Чина	Кинельская	6,1	143,0		
Сабан	Безостая 1	6,0	10,1	6,9	12,6
Биошірік		1,2	43,0	46,0	170,0

* - Кирюшина и Довбан К.И., 1996, 1990 мәліметтерінен қосылған

Қорыта келгенде, қазіргі уақытта ауылшаруашылық кешенінде байқалып отырған жағдайларға байланысты шаруашылықтарға бар органикалық тыңайтқыштарды, сидералды дақылдарды, ал аңызға қалдырылған қалдықтарды өртеп немесе шығарып тастаудың орнына топыраққа терең сіңіруге пайдаланған тиімді. Бұл дегеніңіз, қоршаған ортаның тазалығын сақтай ғана қоймай топырақтың құнарлығында арттырып, дақылдардан тұрақты өнім алуды қамтамасыз етеді. Ал сидералды дақылдардан жоғарғы мөлшерде органикалық заттарды жинақтау топырақтағы ылғал көлеміне тікелей байланыстылығы, сондықтан онда ылғал қорын сақтауды негізгі агротехникалық шаралардың бірі ретінде ескеру қажет.

Tureshov O.

ORGANIC FERTILIZER IS THE BASIS OF HIGH YIELD FOR THE FARMER IN AGRICULTURE

Effectively use in the farms organic fertilizers , green manure crops, and waste. than to burn. This means that not only maintain a clean environment provides a stable grain output and increase of soil fertility.

УДК 633.31: 631.53

Усипбаев Н.Б., Хамзин Н.Ж., Садвакасов С.С.

*Казахский Национальный Аграрный Университет
e-mail: kazniizr@mail.ru*

ВОЗМОЖНОСТИ ИНТЕНСИФИКАЦИИ И БИОЛОГИЗАЦИИ

ВЫРАЩИВАНИЯ ЛЮЦЕРНЫ

Введение. В Юго-Восточном Казахстане созданы благоприятные условия для усиления племенного скотоводства. В Государственной программе предусматривается внедрение инновационных технологий во всех сферах животноводства и кормопроизводства. В мероприятиях развития кормопроизводства упор делается на создание сеяных сенокосов и пастбищ, поскольку успех в деле укрепления кормовой базы животноводства зависит от наличия высокопродуктивных сенокосов и пастбищ, позволяющих производить наиболее питательную вегетативную массу, обогащенную протеином. Это самый дешевый способ ликвидации дефицита белка в рационах животных. Самыми ценными из всех питательных веществ трав являются белки. Поэтому в увеличении производства кормов предусматривается использование приемов биологизации, диверсификации, интенсификации кормопроизводства путем введения в травосмеси наиболее продуктивных видов и сортов многолетних трав [1, 2].

Применение минеральных и бактериальных удобрений, в частности, суперфосфата и нитрагина способствует повышению урожайности сельскохозяйственных культур. С нитрагином в почву вносится большое количество полезных видов почвенной микрофлоры, благодаря чему в зоне корневой системы образуются очаги микроорганизмов, которые при создании им соответствующих условий для развития улучшают процесс корневого питания растений [3, 4].

Дополнительного увеличения производства протеина можно добиться также за счет интенсивного и многоукосного использования сеяных трав и, прежде всего, люцерны. Вопросы биологизации и интенсификации кормопроизводства выращиванием люцерны инновационными способами изучены в этом регионе недостаточно полно. В связи с этим тема исследований, посвященная поискам в данном направлении, является актуальной.

Материалы и методы исследования. Нами изучалось влияние приемов обработки почвы на продуктивность разновозрастной люцерны. Варианты опытов состояли из следующих факторов: основная и предпосевная обработка почвы. На способы подъема зяби, состоящих из отвальной вспашки (контроль), безотвальной вспашки, минимальной обработки (лушение стерни) и без обработки (нулевая) на фоне внесения суперфосфата двойного с нормой 48 кг/га д.в., накладывались приемы предпосевной обработки почвы, заключающиеся в 2-х кратном бороновании (закрытие влаги), лушении, культивации и рыхлении (на 12-14 см), планировки, прикатывания до и после посева, а также обработки семян нитрагином. Предшественник озимая пшеница, площадь делянки 100 м², повторность опыта 4-х кратная. Агротехника посева и ухода за опытом соответствует зональной технологии выращивания люцерны. Математическая обработка данных проводилась методом дисперсионного анализа [5].

Нами выбран сорт люцерны Капчагайская 80, допущенный для использования по Алматинской области. Важными хозяйственно-ценными свойствами его являются высокая урожайность, повышенное содержание протеина, более выраженная устойчивость к болезням и хорошая интенсивность роста и развития по сравнению с другими сортами.

Полевые опыты проводились в УОХ «Агроуниверситет» Казахского национального аграрного университета на лугово-каштановой почве. Данный почвенный покров отличается тяжелым гранулометрическим составом и низким содержанием гумуса. Валовое содержание азота и фосфора находится в пределах 0,11-0,19%, а калия - избыточно. Отмечается более широкое отношение углерода гумуса к общему азоту.

Климат зоны характеризуется континентальностью, высоким температурным режимом и умеренной засушливостью. Среднегодовая температура воздуха 7 °С, среднесуточная – самого жаркого месяца (июль) доходит до 23-27 °С, а холодного (январь) – 7-12 °С. Первые заморозки возможны в сентябре, а последние – в начале мая. Общая продолжительность безморозного периода составляет 140-160 дней, а сумма эффективных

температур за этот период равняется 2800-3100 °С. Годовая толщина осадков составляет 350-510 мм.

Результаты исследований. В первый год жизни люцерны получен один укос на сено, где показатели урожайности были высокими при плоскорезной и минимальной обработке почвы с накладкой весенней культивации и рыхления фрезой (таблица 1).

Таблица 1 - Влияние приемов обработки почвы на урожайность сена люцерны, ц/га

Основная обработка	Предпосевная обработка	2013 г.	2014 г.	2015 г.	Среднее	Прибавка
Отвальная	Лущение(контроль)	20,4	122,9	91,5	78,3	-
	Культивация	21,7	124,8	94,7	80,3	2,0
	Рыхление	20,9	121,6	89,6	77,4	-0,9
Безотвальная	Лущение	19,2	127,7	97,2	81,4	3,1
	Культивация	25,1	129,3	99,3	84,6	6,2
	Рыхление	22,7	126,0	95,4	81,3	3,0
Минимальная	Лущение	21,9	127,8	112,8	87,5	9,2
	Культивация	28,6	137,6	117,9	94,7	16,4
	Рыхление	24,3	124,4	108,2	85,6	7,3
Нулевая	Лущение	17,0	126,0	86,1	76,4	-1,9
	Культивация	20,8	128,1	88,3	79,1	0,4
	Рыхление	21,5	121,5	82,0	76,3	-2,0
НСР 0,95, ц		1,6	6,2	5,3		

При этом достоверно превысили контроль варианты с культивацией и рыхлением при безотвальной и минимальной обработке почвы со средними параметрами урожайности сена 22,7-28,6 ц/га. Наибольшую прибавку урожая сена при этом обеспечили приемы: минимальная обработка почвы + культивация, что составило 8,2 ц/га. Хорошие результаты получены по вариантам: безотвальная + культивация (4,7 ц/га) и минимальная + рыхление.

Отмечается увеличение частиц с диаметром менее 0,001 мм при отвальной обработке почвы и высокая плотность в пахотном слое почвы - при нулевой, что отрицательно сказалось на жизнедеятельности люцерны первого года жизни и привело к формированию самого низкого урожая сена (17,0-21,7 ц/га).

На втором году жизни люцерны получено 3 укоса на сено, где показатели урожайности были наиболее высокими при минимальной основной обработке почвы с накладкой лущения и культивации. Наибольшую прибавку урожая сена при этом обеспечили приемы: минимальная обработка почвы + культивация, что составило 14,7 ц/га. Хорошие результаты получены по вариантам: безотвальная + культивация, безотвальная + рыхление, и минимальная + лущение, которые существенно превосходили контроль.

Трехмесячная летняя засуха повторялась и на третьем году жизни люцерны, что отрицательно сказалось на состоянии опытов. Тем не менее, оперативным проведением поливных мероприятий получено 3 укоса на сено. Показатели кормовой продуктивности были наиболее высокими при минимальной основной обработке почвы и предпосевных приемах лущения, культивации и рыхления.

Изучаемые нами приемы ухода за травостоем люцерны третьего года жизни заключались в ранневесеннем бороновании и рыхлении почвы дисковым лущильником после каждого скашивания. Наибольшую урожайность сена при этом обеспечили приемы: минимальная основная обработка почвы + предпосевная культивация, что составило 117,9 ц/га и превысило контроль на 26,4 ц/га. Хорошие результаты получены по таким вариантам, как минимальная + лущение, безотвальная + культивация и минимальная + рыхление, которые также существенно превысили контроль.

По средним за 3 года данным лучше контроля были приемы с лущением, культивацией и рыхлением при безотвальной и минимальной обработке почвы со средними параметрами урожайности сена 81,3-94,7 ц/га. Наибольшую прибавку урожая сена при этом обеспечили варианты: минимальная обработка почвы + культивация, что составило 16,4 ц/га. Хорошие результаты получены по вариантам: безотвальная + культивация, минимальная + лущение и минимальная + рыхление, где получено 6,2-9,2 ц/га прибавки урожая сена.

Одним из существенных приемов повышения урожайности сена люцерны является инокуляция ее семян клубеньковыми бактериями. Обработка семян люцерны перед посевом была проведена нитрагином штамма №441, полученным из Российского НИИ сельскохозяйственной микробиологии. Препарат с дозами 25, 50 и 75 г/кг смешивали с семенами за 1 сут. перед посевом.

Наблюдение за ростом и развитием люцерны показало, что в первые два года пользования посевом нитрагин способствовал ускоренному развитию растений. Так, посевы в первый год жизни достигали укосной спелости на сено раньше контроля на 7 сут., во второй – на 4 сут., что свидетельствует о существенном влиянии нитрагина на продолжительность вегетационного периода люцерны.

Применение нитрагина оказывало большое влияние на увеличение показателей элементов кормовой продуктивности люцерны. При этом получена значительная прибавка урожая сена по сравнению с контролем, где не применялся нитрагин (таблица 2).

Применение любых доз препарата довольно благотворно повлияло на уровень кормовой продуктивности люцерны, который в физических величинах составляет по годам учета урожая 21,4-127,8 ц/га и в среднем за 3 года 85,6-94,8 ц/га и превышает контроль в лучшем варианте более, чем в 2 раза. Наибольшая прибавка получена в первый год жизни люцерны. В дальнейшем наблюдалось едва заметное снижение урожайности сена люцерны. Третий год жизни люцерны совпало с неблагоприятными погодными условиями, что вместе с затуханием эффекта от применения препарата привело к значительному снижению продуктивности культуры.

Таблица 2 – Влияние нитрагина на урожайность сена люцерны, ц/га

Вариант	Год жизни растений						Среднее	
	1-й		2-й		3-й			
	х	при- бавка	х	при- бавка	х	при- бавка	х	при- бавка
Без нирагина - контроль	20,4	-	122,9	-	91,5	-	78,3	-
Нитрагин,25 г/кг	21,9	1,5	127,8	4,9	112,8	21,3	87,5	9,2
Нитрагин,50 г/кг	28,6	8,2	137,6	14,7	117,9	26,4	94,7	16,4
Нитрагин,75 г/кг	24,3	3,9	124,4	1,5	108,2	16,7	85,6	7,3
НСР _{0,95} , ц	1,3		6,2		5,8			

Самая высокая урожайность сена люцерны как по годам, так и в среднем за 3 года получена в варианте опыта с обработкой семян нитрагином в дозе 50 г/кг. За первый год учета она составила 28,6 ц/га, превысив контроль на 40,2%, 2-й – соответственно 137,6 ц/га и 12,0%, 3-й – соответственно 117,9 ц/га и 28,9% и в среднем – соответственно 94,7 ц/га и 20,9%. При этом среднегодовая прибавка урожая сена составила 16,4 ц/га. Дальнейшее повышение дозы нитрагина не сильно прибавило в эффективности приема, а наоборот, произошло снижение урожайности сена люцерны по сравнению с вышеуказанным вариантом.

Причины этого явления удалось выяснить при анализе результатов ежегодного подсчета колоний клубеньков на корневой системе люцерны в пахотном слое почвы (0-25 см) по окончании вегетационного периода. Наибольшее количество клубеньков заселяло

корни растений в варианте применения нитрагина с дозой 75 г/кг и составило 138 шт. на 1 растение или превысило контроль на 23,6%.

Соответственно с этим увеличилось содержание азота в пахотном слое почвы (0-25 см) с 8,7 мг на 100 г почвы в контроле до 14,9 мг при инокуляции семян нитрагином с дозой 75 г/кг. Обогащение минерального питания люцерны азотом привело к резкому увеличению вегетативной массы, ветвистости и облиственности растений в ущерб развитию генеративных органов. Количество цветков в фазу начала цветения на одном растений в контроле было 108шт., а в этом варианте – 154 шт.

При обработке высеваемых семян нитрагином с дозой 50 г/кг заметно произошло увеличение количества и улучшение качества побегов, листовой массы и соцветий на растениях. Например, в фазу начала цветения в контроле насчитывалось 108 цветков, а в анализируемом варианте – 173 цветка. Отсюда следует, что данный вариант более приемлем для улучшения показателей продуктивности люцерны в данной зоне.

При посеве инокулированными нитрагином семенами в дозе 50 г/кг по сравнению с контролем и применением доз нитрагина в 25 г/кг и 75 г/кг происходило значительное уменьшение количества опавших листьев и цветков. Так, в вышеуказанном варианте на 2-3-м годах жизни растений нормально выполнявшаяся листовая масса люцерны составила 49,7% урожая, а в контроле – 42,1%.

Во всех вариантах опыта с нитрагином заметно улучшилось качество продукции, в том числе существенно повысились показатели фитосанитарного состояния посевов. Чистота от сорняков, особенно, от повилики и горчака розового, считающихся карантинными, оценивалась в 4-5 баллов. Выход протеина составил 21,8-22,6%, против контроля 20,3%. Обработка семян нитрагином оказало положительное действие и на общий габитус и интенсивность роста растений. Ежегодно высота растений на вариантах с нитрагином была на 2-6 см выше, чем в контроле.

Обсуждение результатов. Показатели продуктивности люцерны на 1-м году жизни получились невысокими также из-за неблагоприятных погодных условий, заключавшихся в отсутствии осадков, низкой влажности атмосферы и высокой температуры воздуха в течение 4-х месяцев (июнь-сентябрь). На этом фоне благоприятное влияние на вегетацию люцерны оказали особенности гранулометрического состава почвы в вариантах: минимальная + культивация, безотвальная + культивация и минимальная + рыхление. Исходя из данного анализа можно сделать предварительные заключения о том, что из приемов основной обработки почвы минимальная и безотвальная, а из приемов предпосевной – культивация и рыхление создают наиболее благоприятные условия для роста, развития и формирования урожая люцерны в год посева.

Анализируя полученные результаты на втором году жизни люцерны выяснилось, что при сочетании приемов: минимальная и безотвальная (основная), а также культивация и рыхление (предпосевная) создают наиболее благоприятные условия для формирования урожая сена изучаемой культуры. На 3-м году жизни люцерны достоверно превысили контроль по урожайности сена варианты с культивацией и рыхлением при безотвальной и минимальной обработке почвы. Высокую прибавку урожая сена при этом, как и в предыдущие годы, обеспечили приемы минимальной обработки почвы в сочетании с весенней культивацией.

Хорошие результаты по ряду показателей в среднем за 3 года получены по вариантам: безотвальная + культивация и минимальная + рыхление, которые существенно превосходили контроль. Высота травостоя при минимальной основной обработке почвы + предпосевная культивация достигала 97 см, облиственность – 52,7%, выход протеина – 21,6%. На делянках, где применялись эти приемы обработки почвы, проявление грибных болезней оценивалось в 2 балла, против контроля 4 балла, бактериальные и вирусные болезни развивались до 1 балла.

На величину полученного урожая сена отрицательное влияние оказывали, прежде всего, такие биоморфологические особенности люцерны, как ухудшение параметров

габитуса растений, снижение мощности кустов, облиственности и высоты растений на третьем году жизни травостоя, т.е. связанные со старением растительного организма. На посевах люцерны с увеличением возраста растений значительно снизилась урожайность кормовой массы. Объясняется это тем, что на старовозрастных посевах травостой изреживается и теряет мощность, накапливается большое количество специфических вредителей и возбудителей болезней. Кроме того, существенно ухудшаются биотические факторы, необходимые для благополучной жизнедеятельности растений. В результате влияния этих нежелательных условий для вегетации люцерны проникновение влаги и воздуха в корни растений затрудняется и микробиологические процессы затормаживаются. Вследствие приведенных условий интенсивность роста и развития люцерны снижается и, в конечном итоге, это приводит к недобору урожая кормовой массы.

Исследования показали, что степень проявления хозяйственно-ценных признаков люцерны в наибольшей степени зависит от приемов основной и предпосевной обработки почвы, среди которых на формирование кормовой продуктивности культуры благоприятнее сказывались: безотвальная + культивация и минимальная + рыхление. Здесь благоприятное влияние на формирование урожая люцерны оказали наиболее оптимальные параметры гранулометрического состава почвы. Эти приемы в значительной степени подавляли проявление возбудителей грибных, бактериальных и вирусных заболеваний люцерны.

Согласно полученным данным нулевую основную обработку почвы с наложением тех или иных изучаемых нами приемов предпосевной обработки почвы следует считать неприемлемой при выращивании люцерны. Влияние приемов ухода за посевами люцерны 3-го года жизни на ее продуктивность и поврежденность вредителями оказалось несущественным.

Выводы. Выращивание люцерны в условиях предгорно-степной зоны юго-востока Казахстана на лугово-каштановой почве приемы с лущением, культивацией и рыхлением при безотвальной и минимальной обработке почвы позволяют существенно повысить ее продуктивность по сравнению с контролем. Применение нитрагина (50 г/кг) для инокуляции семян люцерны перед посевом оказалось эффективным приемом, при котором увеличиваются параметры основных хозяйственно-ценных признаков культуры и пахотного слоя почвы. В целом, по лучшим вариантам опытов получена в среднем 16,4 ц/га прибавки урожая сена, что на 20,9% больше по сравнению с контролем, доля листовой массы в урожае достигает до 49,7%, выход протеина - 22,6% и высота растений - 97 см, а также количество колоний клубеньковых бактерий в пахотном слое почвы - 23,6%, содержание азота здесь - 14,9 мг на 100 г почвы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Гончаров П.Л., Лубенец П.А. Биологические аспекты возделывания люцерны. - Новосибирск, 1985. - 318 с.
- 2 Трепачев Е.П. Биологический азот бобовых - вклад в плодородия почвы и урожайность зерновых культур// Сельскохозяйственная биология, 1987, 1. - С. 29-32.
- 3 Кушенов Б.М., Көшен Б.М. Кормовой белок: проблемы и решения. Материалы международной н.-п. конференции «Актуальные проблемы развития кормопроизводства и животноводства Республики Казахстан», посв. 80 летию акад. К.А. Асанова. - Алматы, 2011. - С. 191-193.
- 4 Садуақасов С.С. Жоңышқа сорттарының шаруашылық үшін құнды қасиеттері// Жаршы, 2002, 2. - Б. 60-62.
- 5 Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М., 1985. - 337 с.

Usipbaev N.B., Khamzin N.J., Sadvakasov S.S.

POSSIBLE INTENSIFICATION AND BIOLOGICAL FUNCTION

GROWING ALFALFA

As a result of undertaken studies of intensification and biologizing of till of alfalfa on the meadow-chestnut soil the southeast of Kazakhstan it is set, that receptions with shelling, cultivating and loosening at subsurface and minimum treatment of soil, and also inoculation of seed of nitrugin in the dose of a 50 g/kg assist the considerable increase of the productivity of сена of sowing on the average 3 prior to 94,7 hun/ha, or as compared to control on 20,9% and to the noticeable height of row of other parameters of economic-valuable signs of culture, asprotein content, height and leavesof plants, and also substantial improvement basic index fertility soil.

УДК 635.0:631.544

Фаткулина Н. С.

*С. Торайғыров атындағы Павлодар Мемлекеттік университеті
e-mail:fnurizat@mail.ru*

ҚЫСҚЫ ЖЫЛЫЖАЙ ЖАҒДАЙЫНДА БИОЛОГИЯЛЫҚ ЖЫЛУДЫ ПАЙДАЛАНУ МҮМКІНДІГІ

Адамзат, органикалық қалдықтардан биогаз алуды ерте замаңнан бастаған. Арнайы жүргізілген археологиялық қазбалар көрсеткеніндей қазіргі Германия территориясында биогаз алатын қарапайым қондырғылар табылған. Эльба өзені аумағында орналасқан тайпалар өзен аңғарының батпақты жерлерінен байқалатын су көпіршіктерін айдаһардың демалғандағы бөліп шығаратын буы деп есептеген. Осы себепті айдаһарлар адамдарға тиіспеуі үшін оларға арнайы тағамдар қалтыратын болған. Уақыт өте келе тайпалар судан шығатын газды пайдалану жолын ойластырған. Ол үшін мал терісін конусқа ұқсатып тігіп, оның бір жағын газ шығаратын жерге, ал екінші жағын өзі тұратын үйге кіргізіп, сол арқылы үйді жылытуға, тамақ пісіруге пайдаланған. Бұл әдіс олар үшін тиімді болған, себебі ол аймақта құрғақ отын табу мүмкін емес еді.

XVII ғасырда Ян Бабтист Ван Гельмонт биологиялық масса шірігенде жанатын газ бөлінетінін анықтады. Келесі ғалым Алессандро Вольта 1776 жылы отқа жанатын биологиялық газдың шығуы биологиялық массаның көлеміне тәуелді екенін анықтады. 1808 жылы сэр Хемфри Дэви биологиялық заттардың шіруі кезінде метан газының бөлінуін көрсеткен [1].

1859 жылы Үндістанның Бомбей қаласында биологиялық газды өндіруге болатын алғашқы қондырғы құрастырылды. 1895 жылы Ұлыбританияда биологиялық газды пайдалана отырып көше шамдарын жарықтандыруға пайдаланды. Қазіргі кезде Швейцарияның Берн, Базель, Женева және Норвегия, Румыния қалаларындағы көптеген автобустар биологиялық газбен жүреді[2,3,4].

Қытайда 70 мыңнан астам адам биогаз өндірісінде жұмыс істеуде.

Соңғы жылдары Еуропа елдерінде биологиялық газды үйді жылытуға пайдалану кең ауқым алууда.

Өкінішке орай Қазақстан биологиялық газды өндіріс саласына пайдалану жүйесі осы күнге дейін кенже қалып отыр[5].

Біздің осы жұмысты жазудағы негізгі мақсатымыз- ірі қара мал көңін қысқы сақтау кезінде бөлініп шығатын биологиялық жылуды жылыжайды жылытуға пайдаланып, онда қызанақ, қияр және т.б. көкіністерді өндіру мүмкіндігін көрсету.

Елімізде, оның ішінде ауылды жерлерде өзекті болып тұрған салалардың бірі - мал қалдықтарын (көң) зарарсыздандыру. Қалдықтарды зарарсыздандыру тұрақты көңіл аударуды талап етеді. Қазіргі кезде ауылдық елді-мекендерде, қысқы мал көңін бір жерге үйіп, мүмкін болса бау-бақшаға шашып, ал көбінесе ауыл сыртына шығарып тастайды. Бұл қоқыстар үйіндісі жылдан-жылға артып, елдің санитарлық жағдайын да төмендетуде [6].

Біздің жұмыс жасаудағы ұсынысымыз жоғарыда аталған мал көңін шаруашылыққа пайдалы, әрі тиімді, қол жетімді іске пайдалану жолын көрсету.

Ауылда тұрып, ірілі-кішілі мал ұстайтын адамдардың бәрі біледі - малдан жиналған көнді бір жерге жинаса, уақыт өте келе көндегі жүретін биологиялық үрдіске байланысты көң қызып, одан белгілі мөлшерде жылу бөлініп шығады. Біздің ойымыз осы аталған көңнен бөлініп шығатын биологиялық жылы газды қысқы жылыжайды жылытуға пайдалану. Ұсыныстың нобайы төмендегідей.

Біздің есебіміз бойынша малдан шыққан көнді арнайы жасалған көң сақтағыш қондырғыны әкеліп, бір қабатын сабан қалдығы, ал екіншісін көңмен араластыра үйеді. Бірнеше тәуліктен соң онда көң қызуы үрдісі жүре бастайды. Сол кезеңнен бастап, көңнен бөлінетін биологиялық жылуды жылыжайға жібере бастайды. Көң өзінің шіруі кезіндегі температура 30-60⁰ С-ға дейін көтеріледі, яғни көкөніс үшін өте тиімді.

Көң қызуынан келген жылу тек қана жылыжайды жылытып қана қоймай арнайы қондырғыдағы көкөністі суаруға пайдаланатын суды да жылытады. Жылытылған су тамшылап суару әдісі бойынша көкөніс өскіндеріне беріледі. Бұл да өз кезегінде көкөніс өскіндерінің жылдам өркендеуіне, дамуына өз көмегін келтіреді.

Күн батареясы мен жел қондырғылары арқылы алынатын баламалы электр энергиясы жылыжайдағы фотодиодтар арқылы көкөністерді тәулік бойы жарықтандыруға мүмкіндік береді (фотосинтез үрдісі қарқынды жүреді).

Біздің бағалауымыз бойынша аталған қондырғыларды орнату шаруашылық үшін көп шығынды қажет етпейді, әрбір ауыл жанұясы өз қолымен жасап алып, өз игілігіне, қажет болса жиналған өнімді сатып, кеткен шығынды ғана жауып қоймай, қосымша табыс табуға да мүмкіндік алады.

Ұсынған жұмыстың басқа жұмыстардан ерекшелігі - биологиялық таза өнім алып қана қоймай, көнді қалдықсыз технологиямен өндіру (жылу алу, суды жылыту, тыңайтқыш ретінде пайдалану, тазалық), баламалы электр энергиясын пайдалану арқылы өнімнің өзіндік құнын төмендетуге мүмкіндік береді. Біздің жобалауымызша қазіргі нарықтағы қыс кезеңінде 800-1400 теңгеге дейін көтерілетін қызанақ бағасын 300-400 теңгеге дейін төмендетуге мүмкіндік алуға болады.

ЭКСПО - 2017 жылғы Астанада өтетін баламалы жасыл энергияны ауылшаруашылығы салаларында кеңінен пайдалану талаптарына аталған жұмыс толық жауап береді деп ойлаймыз.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Биогаз: и греет, и варит. Журнал «Моделист - конструктор», 1987, №1, 10 -11бет;
- 2 Выбирая будущее. Новые методики экологического образования. Изд. ЭкоОбраз. Караганда, 2001ж, 15бет;
- 2 Тодорова Н. «Энергия ... из мусорной кучи?» Газета «Казахстанская правда» №192 от 16 августа 2001ж;
- 3 Тонкобаева Л. В этом доме – биогаз. Молодежно эколого – правовой журнал «Я и Земля», № 7(17), ноябрь, 2001ж, 4-5 бет;
- 4 В. Володин, Н. Хазановский «Энергия 21 ғасыр»
- 5 Уделл «Күн энергиясы»,2011

Fatkulina N. S.

WINTER POSSIBILITY OF USE OF BIOLOGICAL HEAT IN THE GREENHOUSE

Manure not only warms only the heat from the heating of greenhouses and warms the water used to irrigate vegetables in a special installation . Warm water drip irrigation method sprout vegetables. This, in turn, provides assistance to the development of the development of vegetable growths quickly.

*ГЕНОФОНД, СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО
ПОЛЕВЫХ И КОРМОВЫХ КУЛЬТУР*

Абаев С.С., Садвакасов Е.С., Мейірман Ғ.Т., Ержанова С.Т., Гацке Л.Н., Оразбаев К. Оценка исходного материала ежи сборной для селекции в условиях орошения	5
Абдуллаев Ф.Х., Арсланов Д.М., Муминов Х.А., Санамян М.Ф., Бобохужаев Ш.У. Формирование информационной базы данных коллекции хлопчатника	9
Абекова А.М., Базылова Т. А., Ержебаева Р.С. Состояние и контроль за генетически модифицированными продуктами сои	13
Айнабаев М.К. Оценка сортообразцов житняка по урожайности зеленой массы и семян	15
Айнабаев М.К., Сарсембаева А. Ш., Исаева Ж.Б. Обогащение генофонда путем экспедиционных сборов дикорастущих растений	16
Айнебекова Б.А., Урозалиев Р.А., Тажибаев Д. Агробιοлогические особенности новых сортов озимых тритикале и пшеницы зернокармowego направления	18
Айтымбетова К.Ш. Изучение образцов тритикале в экологическом сортоиспытании в условиях Юга Казахстана	19
Аширбаева С.А., Абдикадирова А.К. Селекция твердой пшеницы	21
Базылова Т.А. Использование ДНК – маркероv у линий и сортоv тритикале на устойчивость к ржавчине	24
Баймагамбетова К.К., Аbugалиев С.Г., Цыганков В.И., Даулетов Б.Ш. Результаты экологического испытания яровой мягкой пшеницы в условиях сухостепной зоны Актюбинской области	26
Байтаракова К.Ж. Нут на богарных землях Юго-востока Казахстана	30
Башабаева Б.М., Аbugалиева А.И. Создание дигаплоидных линий пшеницы и ячменя	33
Гацке Л.Н. Оценка новых сортообразцов сафлора в контрастных экологических условиях по степени обеспеченности влагой	35
Диденко И.Л., Лиманская В.Б. Динамика создания устойчивых форм в Западном Казахстане	39
Диденко И.Л., Лиманская В.Б., Иманбаева Г.К. Использование генофонда пырея при создании сортоv для различных условий Казахстана	41
Диденко И. Л., Мухамбетов Б., Иманбаева Г.К. Изучение сортоv пырея казахстанской селекции в условиях степи Западного Казахстана	42
Дидоренко С.В., Кудайбергенов М.С. Селекция сои в Казахстане	43
Жундибаев К.К., Баймуратов А.Ж. Результаты селекции овса за 2012-2014 гг	45
Ержебаева Р.С., Нури Наим, Мейірман Ғ.Т., Ержанова С.Т., Абаев С.С. Микроклональное размножение инбредных линий люцерны	48
Есимбекова М.А., Алимгазιнова Б.Ш., Ержанова С.Т., Мукин К.Б. Структура базы данных кармowych культур Казахстана	49
Есимбекова М.А., Сариев Б.С., Аbugалиева А.И., Жундибаев К.К., Кушанова Р.Ж., Кулкеев Е.Е. Сорт озимого ячменя кармowego направления «Алатау 2015»	51
Еспанов А.М. Автотетраплоидтты жоңышканың белгілік коллекциясы калыптасуындағы автогамияның маңызы	53
Жамбакин К.Ж., Волков Д.В., Шаменова М.Х. Биотехнологии для повышения эффективности селекции рапса	55
Иванова Г.Н. Результаты исследований по изучению генофонда ярового ячменя и овса на Севере Казахстана	57

Исмаилов Б.А. Оценка и отбор лучших образцов житняка по урожайности кормовой массы и семян	59
Искакова Г., Закиева А., Исаков А., Ешенгалиева А., Субкультивирование каллусов и регенерация растений сои <i>in vitro</i>	61
Казарина А.В., Казарин В. Ф., Гуцалюк М. И. Новый сорт козлятника восточного «Казбек»	62
Кагермазов А.М., Малухов З.М., Хатефов Э.Б. Селекция засухоустойчивой тетраплоидной кукурузы в КБНИИСХ	66
Кенжегалиев Г.К. Итоги изучения коллекции овсяницы валисской как исходного материала для селекции	68
Кириллов С.С., А.С. Полищук А.С. Перспективные линии подсолнечника Алтайской селекции	70
Кириллов С.С., Полищук А.С., Буянова В.Н. Результаты самоопыления крупноплодных сортов подсолнечника	72
Кожаметов К.К., Аbugалиева А.И. Новые линии зародышевой плазмы мягкой пшеницы при межвидовой гибридизации	73
Конысбеков К., Калибаев Б.С., Кабдрахманова А.К., Толенди Г.Н. Влияние капсулирования семян сахарной свеклы в сочетании с различными протравителями на их продуктивность	80
Конысбеков К., Калибаев Б.С. Использование в семеноводческих целях переросших корнеплодов сахарной свеклы	84
Конопьянов К.Е. Изучение дикорастущих биотипов люцерны в сухостепной зоне Северо-востока Казахстана, в целях создания интродукционных сортов для высокозасушливых регионов	88
Кудайбергенов М.С., Байтаракова К.Ж. Селекция нута для богарных и неполивных земель Казахстана	90
Кудайбергенов М.С., Дидоренко С.В. Семеноводство зернобобовых культур в Казахстане	92
Кудайбергенов М.С., Дидоренко С.В., Идрисова Г.Б. Направление селекционных работ по гороху в Республике Казахстан	93
Куликович С.Н., Сацюк И.В., Трушко В.Ю., Ардашникова А.Э. Оценка морфологических признаков коллекционного материала озимой пшеницы	95
Кулкеев Е.Е., Бименов С.Ш. Новые сорта люцерны для условий Юга Казахстана	97
Куттумбетова Н.Т., Есимова А.А., Даулеткелды Е., Айнебекова Б.А. Изучение продуктивности константных линий озимой мягкой пшеницы богарного направления	101
Маммадова С.М. Активизация всхожести семян	103
Мейрман Ғ.Т. Итоги селекционно-генетических и технологических разработок по кормовым и масличным культурам	105
Мейрман Ғ.Т., Гацке Л.Н. Всестороннее изучение и оценка новых сортов и гибридов сафлора зарубежной и местной селекции	117
Мельников В.А., Агибаева З.К., Плотникова К.А. Метод оценки селекционного материала подсолнечника на групповой иммунитет	120
Мусалдинов Т.Б., Дидоренко С.В., Кудайбергенов М.С., Бекжанов Ж.Н., Аbugалиева А.И. Изучение продуктивности и качества отечественных сортов сои в зависимости от предпосевной обработки семян	124
Нурпеисов И. А. Исходный материал для селекции факультативной пшеницы	125
Рамазанова С.Б., Сулейменов Е.Т., Гусев В.Н., Масалиев Н.М. Влияние минеральных удобрений на семенную продуктивность люцерны на Юго-востоке Казахстана	127
Рахманов С.С., Несипбаева Г.К., Махатов Б.М. Зоотехническая характеристика казахских лошадей в племенных хозяйствах Казахстана	131

Ризаева С.М., Абдуллаев А.А., Аманов Б.Х., Эрназарова З.А., Абдуллаев, Ф.Х., Эрназарова Д.К., Арсланов Д.М., Муминов Х.А., Рафиева Ф.У. Оценка сортового разнообразия вида хлопчатника <i>G.Barbadense</i> L.	136
Рустамов Х.Н. Новые образцы пшеницы полоникум (<i>t.polonicum</i> l.) Азербайджана	140
Омарова А.Ш., Ахметова Н. Е., Омарова А. А. Создание новых сортов могара для получения корма	142
Омарова А.Ш., Омарова А. А., Ахметова Н. Е. Изучение биохимических показателей сортообразцов сорговых культур	144
Омарова А.Ш., Ахметова Н.Е., Ермаханов Е.Е., Омаров А.А. Селекция гибридов кукурузы и сортов сорго разных групп спелости при использовании в кормовых целях	147
Павловский К.В., Филиппова Н.И, Парсаев Е.И. Изучение дикорастущих образцов житняка и костреца безостого в условиях Северного Казахстана	149
Папета С.И., Молдабаева Г.С., Саган В.В., Асанов Ш.Ш. Новый высокопродуктивный сорт люцерны «Карабалыкская жемчужина»	151
Парсаев Е.И., Коберницкая Т.М. Продуктивность и стрессоустойчивость нового сорта люцерны	154
Сагалбеков У.М., Уалиева Г.Т. Селекция солеустойчивых сортов донника	155
Садыгов Г.Б., Мамедова Г.А., Мамедова Н.А., Оджаги Дж.М., Салаева С.Дж., Каримов А.Я. Изучение генетической структуры образцов твердой пшеницы (<i>T.durum</i> desf.) Азербайджанского происхождения по биохимическим маркерам	157
Сапарбаев Р.Ж., Мазкират Ш., МейірманҒ.Т., Булатова К.М. Генетическое разнообразие сортопопуляций люцерны по спектрам запасных белков семян	158
Сариев Б.С. Создание сортов кормового ячменя с целью обеспечения кормовой базы животноводства	160
Сарсембаева А.Ш. Малазықтық генқорындағы жоңышқа үлгілерін көкбалауса өнімділігі бойынша сұрыптау	162
Сеиткаримов А., Ибрагимов Т., Сартаев А. Новые сорта аридных культур в Южном Казахстане	165
Сеиткәрімов Ә., Ибрагимов Т., Сартаев А., Көшербаева С. Оңтүстік Қазақстанның тау бөктері жазығында түлкіше таспашөбінің гүлдеу биологиясы	166
Сереветник Е.Д. Влияние биопрепаратов на семенную продуктивность костреца безостого	168
Сидорик И.В., Плотников В.Г., Дидоренко С.В. Результаты конкурсного сортоиспытания сои в Костанайской области	174
Такаева М.К., МейірманҒ.Т., Ержанова С.Т. Оценка коллекции житняка на засухоустойчивость	176
Таскинбаева Р.Ж., Байтаракова К.Ж. Основные направления изучения коллекции зернобобовых культур, для использования в селекции в условиях Юго-востока Казахстана	180
Татебаев Б.Ж. Оценка образцов люцерны по продуктивности в условиях Южного Казахстана	182
Татебаев Б.Ж. Особенности селекции и семеноводства люцерны в условиях Южного Казахстана	185
Токтарбекова С.Т. Бұршақ тұқымдас мал азықтық шөптердің жабайы үлгілерін селекциялық мақсатта пайдалану үшін жинау	189
Урозалиев Р.А., Айнебекова Б.А. Этапы развития и результаты селекции тритикале в Казахстане	191
Утебаев М.У., Дашкевич С.М., Штефан Г.И. Идентификация яровой мягкой пшеницы (<i>Triticumaestivum</i> L.) по полиморфизму глинадинокдирующих локусов в условиях Северного Казахстана	193

Хатефов Э.Б., Матвеева Г.В. Результат селекции тетраплоидной кукурузы на качество зерна в КБНИИСХ	194
Хатефов Э.Б., Малухов З.М., Кушхова Р.С., Казмахов А.Б., Хачидогов А.В. Селекционная оценка линий кукурузы на устойчивость к стеблевому мотыльку в КБНИИСХ	196
Хатефов Э.Б., Щербак В.С. Проблема засорения генома тетраплоидной кукурузы при свободном опылении	198
Хатефов Э.Б. Нарушения соотношения геномов зародыша и эндосперма в зерновке кукурузы вызываемые мутацией <i>ig1</i> в гетероплоидных скрещиваниях	200
Хатефов Э.Б., Щербак В.С. Эффективность цитологического анализа в селекции тетраплоидной кукурузы при отборе на высокую семенную плодovitость	202
Шарафат А.Р., Ержебаева Р.С., Дидоренко С.В., Даниярова А.К. Изучение каллусогенеза сои, как первичного этапа клеточной селекции	204
Шорохов В.В., Хатефов Э.Б., Матвеева Селекционная оценка линий восковидной кукурузы в КБНИИСХ	205
Штефан Г.И. Взаимосвязь морфобиологических признаков ярового тритикале	207
Чилимова И.В., Дашкевич С.М., Филиппова Н.И., Задорожная Л.В. Биохимическая характеристика ломкоколосника ситникова в условиях Северного Казахстана	209

ВОПРОСЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ И ДИВЕРСИФИКАЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Алещенкова З.М., Архипченко И.А., Картыжова Л.Е., Антохина С.П., Томсон А.Э., Соколова Т.В., Навоша Ю.Ю., Пехтерева В.С., Сосновская Н.Е. Биодоброение на основе аэробно ферментированных отходов птицефабрик	213
Альдеков Н.А. Изучение величины урожая сахарной свеклы под влиянием действия обработки почвы	215
Альдеков Н.А., Кулкеев Е.Е., Мирзалиев К.М., Оразбаев К.И. Поступление питательных веществ в почву и накопление органических остатков культурами свекловичного севооборота	218
Альдеков Н.А., Кулкеев Е.Е., Оналбекова А., Жинсанова С. Эффективность применения гербицидов по мере появления сорняков	222
Амини Х., Оразбаев С.А., Салакшинов Б.М., Айнебекова Б.А., Куныпияева Г.Т. Влияние сроков посева на урожайность озимой пшеницы	226
Амонов О., Жўраев Д., Вафоева М. Влияние жаростойкости на структуру элементов урожайности озимой пшеницы	229
Ахметова Н.Е., Омарова А.А., Ермаханов Е.Е., Омаров А.А. Густота стояния гибридов кукурузы разных групп спелости при возделывании на семена и использовании в кормовых целях	232
Булеков Т.А., Осипенко Н.В., Курмангазиев Р.С., Батыргалиев А.Т. Ресурсосберегающая технология возделывания ячменя в условиях Западного Казахстана	233
Джамантиков Х., Умирзаков С.И., Елешев Р.Е., Ержанов К.Б. Повышение устойчивости производства риса в условиях рискованного земледелия Казахстанского Приаралья	235
Джумаханов Б.М. Влияние биопрепарата «Мерс» на рост и развития и на продуктивность ярового ячменя	241
Есимбеков М.Б. Озимый рапс культура больших возможностей	243

Жубанышева А.У., Титова Б.У., Титов Р.А., Жубанышев А.Б. Плодосменные севообороты с засухоустойчивыми культурами	245
Жүсіпбеков Е.Қ., Барлықбеков Ж.Ж. Қазақстанның оңтүстік –шығыс тәлімі аймақтарында дәстүрлі және жаңа ауыл шаруашылық дақылдарын әртараптандыру	247
Киреев А.К. Больше внимания ячменю	249
Киреев А.К., Тыныбаев Н.К., Жусупбеков Е.К. Кормовые культуры в системе мульчирующей обработки почвы	252
Кулкеев Е.Е., Альдеков Н.А., Бастаубаева Ш.О. Изменение урожая и технологических качеств сахарной свеклы в зависимости от приемов возделывания	254
Лихачёв Н.И., Мицурин А.М. Технология выращивания раннеспелой кукурузы в Кулундинской степи	257
Малухов З.М., Хатефов Э.Б. Эффективность применения «Раундапа» на селекционных посевах кукурузы	259
Мамедова Н.Х., Шихлинский Г.М. Изучение устойчивости разновидностей свеклы к болезням	262
Мусагоджаев Н.Т. Қант қызылшасының егістік өңгіштігі мен өсімдіктердің сақталу көрсеткіштерінің суғару тәсілдерімен байланыстылығы	264
Наумова Г.В., Пироговская Г.В., Сорока В.И, Жмакова Н.А., Овчинникова Т.Ф., Макарова Н.Л. Новые формы минеральных удобрений с биологически активными добавками	267
Осипенко Н.В., Булеков Т.А., Курмангазиев Р.С., Батыргалиев А.Т. Эффективность внесения минеральных удобрений на многолетних травах в Западном Казахстане	269
Оспанбаев Ж. Суармалы егіншілік тиімділігін арттырудың иновациялық жолдары	270
Оспанбаев Ж., Кыдыров А., Сембаева А., Елназарқызы Р. Жамбыл облысы жағдайында тамшылатып суару әдісімен қант қызылшасын өсіру	276
Сакенова Б.А., Темирова И.Ж., Шаймерденов Ж.Н. Получение защищенных жиров из масложирового сырья	279
Сакенова Б.А., Темирова И.Ж. Производство защищенных жиров с применением жира	282
Сарбаев А.Т., Жасакпаев Е.С. Особенности интегрированной защиты семеноводческих посевов ячменя и овса от вредных организмов	285
Сарбасова Г.Т., Шаймерденова Д.А. Роль отрасли послеуборочной обработки, хранения и переработки зерна в АПК Казахстана	289
Сыдык Д.А., Сыдыков М.А., Карабалаева А.Д. Продуктивность ячменя на богарных землях в зависимости от технологии возделывания в условиях Южного Казахстана	293
Сыдык Д.А., Шалтенбай Г.Н., Режим орошения гибридов кукурузы в условиях высокого дефицита влаги на сероземных почвах Юга Казахстана.	297
Сыдык Д.А.,Сыдыков М.А.,Амантаев Б.У. Потребность кукурузы к элементам питания	300
Сыдык Д.А., Казыбаева А.Т., Елибаева Г.И. Особенности роста и развития гибридов кукурузы в зависимости от режима орошения и удобрений	304
Сыдык Д.А., Сыдыков М.А.Казыбаева А.Т. Влияние режимов орошения и удобрений на продуктивность зерна кукурузы	309
Тлеубаева Т.Н., Куныпияева Г.Т., Альдеков А.Н. Ускоренное размножение семян перспективных и допущенных сортов пшеницы	312
Уалиева А.Е, Оразбаев С.А, Салакшинова Б.М. Влияние минеральных удобрений на урожайность риса	314

*ПРОБЛЕМЫ ПОЛЕВОГО КОРМОПРОИЗВОДСТВА И УЛУЧШЕНИЕ И
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ*

Адилышев А.С., Суранчиев М.Т. Улучшение сенокосных угодий и пастбищ полосным подсевом трав	317
Алимаев И.И. Кормопроизводство - многофункциональная отрасль сельского хозяйства	320
Альмишев У. Х., Альмишева Т. У., Ахметжанова У. Д. Влияние способов посева и норм высева лядвенца рогатого на урожайность травостоя в условиях поймы реки Иртыш	323
Альмишев У. Х., Ирмулатов Б. Р., Абдинов Н. С. Изменение динамичности луговых ценозов под влиянием подсева лядвенца рогатого	325
Арыстанғұлов С. С. Шөл аймақтың табиғи жайылымдарын тұрақты басқару ұсынымдары және оларды жүзеге асыру жолдары	328
Асанов Ш.Ш., Садык Б., Орынтай Б., Анламасов Е. Формирование урожая зеленой массы засухоустойчивых однолетних культур в летний период	330
Бойко В.С., Тимохин А.Ю., Зенич С.А. Производство высокопитательных кормов в условиях Омской области	332
Бугайов В.Д. Повышение засухоустойчивости сортов многолетних трав – основа стабильного производства кормов в Украине	335
Гетман Н.Я. Продуктивность люцерны посевной при выращивании на кормовые цели в условиях лесостепи Украины	337
Досманбетов Д.А. Виды и пути содействия естественному возобновлению саксаула черного в южном Прибалхашье	339
Ережепов С., Кузембайулы Ж. Поедаемость пастбищных кормов и обеспеченность маток грубошерстных овец в питательных веществах в зимний сезон	340
Ережепов С., Кузембайулы Ж., Паржанов Ж.А. Оценка кормовой ценности аридных пастбищ в зимний сезон	343
Ережепов С., Кузембайулы Ж., Тлегенова К.Б., Мамбетова Л.М. Динамика кормовой ценности пастбищного травостоя в весенне-летние сезоны	347
Ерошенко Л.А., Бекенова Л.В., Данилов В.П., Кузнецова Н.А., Шалабаев Б.А., Валиев Д.А. Рост и развитие моно-поликомпонентных смесей зернофуражных культур в условиях степной зоны Северо-востока Казахстана	350
Жалгасова Л. С. Мүйізді ірі қараны азықтандыруда цитратты микроэлементтердің рөлі	354
Жапаев Р.К., Тодерич К.Н., Попова В.В., Таутенов И.А., Умирзаков С.И., Бекжанов С., Нургалиев Н., Нуржанова Ш.Ж., Тажекеева А.К., Никишков А.В., Искандарова К.А., Ахметова А.К., Зеленский Ю.И., Карабаев М.К. Изучение потенциала сорго для кормопроизводства в неблагоприятных почвенно-климатических условиях Приаралья, Западного и Центрального Казахстана	356
Жакашов А.М., Карлыханов О.К. Методы проведения комплексного наземно-космического мониторинга природно-кормовых угодий Юга Казахстана	361
Жлоба Л.Д. Использование многолетних трав для повышения секвестрации углерода	364
Жумадилова Ж.Ш., Мухамбетов Б., Абдиева К.М., Шорабаев Е.Ж., Саданов А.К. Урожайность и кормовая ценность сортов донника на засоленных почвах Казахстанского Приаралья	365
Жортуылов О.Ж., Калым К., Солдатов В.Т., Бекенов У.Е. Технология и технические средства для заготовки высококачественного сенажа в рулонах, обернутых пленкой методами защитного лесоразведения	370

Ибрагимов Т., Сеиткәрімов Ә., Сартаев А., Райымбеков Б., Кашкаров А. Оңтүстік Қазақстанның шөл аймағындағы қуаңшылыққа төзімді малазығындық өсімдіктердің табиғи алқаптары	373
Искра О. В. Рост и развитие озимого тритикале в смешанных посевах с горошком паннонским в условиях лесостепи Украины	375
Кабыкенов Т.А., Кузнецова Н.А., Ерошенко Л.А. Изучение кормового проса в Павлодарском Прииртышье	377
Карабаев А.Н., Джунусова М.К., Ирфан И. Решение интенсификации кормопроизводства путем внедрения промежуточных посевов тритикале	379
Караева У.Ж. Алматы облысының тау бөктерінде суармалы мәдени жайылым жасауға перспективалы шөп қоспаларының пішен өнімділігі	383
Кенебаев А.Т., Ержанова С.Т., Сауранбаев К.О. Бобово-злаковые смеси многолетних кормовых трав при комбинированном режиме использования травостоя	386
Кененбаев С.Б., Мейірман Ғ.Т. Приоритетные направления научно-исследовательских работ в области кормопроизводства в условиях глобального изменения климата	389
Костенкова Е.В. Особенности выращивания сорговых культур в условиях центральной степи Крыма	392
Кравченко В.И., Пургин Д.В., Лихачев Н.И. Влияние орошения, способов посева и удобрений на семенную продуктивность люцерны в условиях Кулундинской степи	397
Лехман А.В. Кормовая продуктивность бобово-овсяных смесей в зависимости от элементов технологии выращивания в условиях правобережной лесостепи Украины	399
Ли М.А. Оценка современного состояния пастбищных территорий Юга Казахстана	400
Лихачёв Н.И., Мицурин А.М. Продуктивный потенциал суданской травы и его реализация в Кулунде	403
Малицкая Н.В. Ключевая роль горца забайкальского в кормопроизводстве в Северном Казахстане и в Акмолинской области	406
Манат Ж. ҚХР СУАР-дың Тянь-Шань таулы райондарындағы тәлімі егілген мәдени жайылымдарды бағалау	408
Масонич-Шотунова Р.С. Состояние и перспективы развития производства кормов	412
Муканов Б.М. Перспективы улучшения природных кормовых угодий Казахстана	414
Омбаев А.М., Алимаев И.И. Кормопроизводство – основа развития животноводства Казахстана	416
Оспанбаев Ж., Садыков С. Продуктивность люцерны при капельном орошении	419
Пироговская Г.В., Сороко В.И., Хмелевский С.С., И.Н. Хатулев, Исаева О.И. Продуктивность и качество многолетних травосмесей на дерново-подзолистых рыхлосупесчаных и суглинистых почвах Беларуси	421
Садвакасов Е.С., Урозалиев Р.А., Мейірман Ғ.Т., Ержанова С.Т., Абаев С.С. Результаты изучения различных технологий производства семян райграсса пастбищного в условиях орошения Юго-востока Казахстана	428
Садык Б., Асанов Ш., Орынтай Б., Анламасов Е. Ускоренное восстановление продуктивности старовозрастных посевов люцерны	431
Садык Б., Асанов Ш., Анламасов Е., Орынтай Б. Продуктивность посевов люцерны под «зелеными» покровами	434
Садык Б., Анламасов Е., Орынтай Б. Полевая всхожесть и выживаемость растений люцерны под «зелеными» широкоярдными покровами	437
Садык Б., Орынтай Б., Анламасов Е. Рост и развитие культур при возделывании люцерны под «зелеными» покровами	440
Сарбасов Т.И. Качественная оценка приаульных пастбищ	444

Серекпаев Н.А., Ускенов Р.Б., Стыбаев Г.Ж., Григорьев Б.Н., Пигалев А.В. Потенциал производства конкурентоспособной животноводческой продукции в условиях Северо - Казахстанской области	450
Смаилов К.Ш, Кушенов К.И. Изучение сроков посева малораспространенных кормовых культур	454
Сыдыков М.А., Сыдык Д.А., Меры борьбы с сорной растительностью на посевах люцерны	456
Тумлерт В.А., Амангельдиев С.С., Тельгараева Г.Е. Рациональная схема использования пастбищ	457
Усипбаев Н.Б., Хамзин Н.Ж., Садвакасов С.С. Возможности интенсификации и биологизации выращивания люцерны	460
Хатулев И.Н. Содержание микроэлементов в сене многолетних бобово-злаковых травосмесей на дерново-подзолисто-глеевой осушенной легкосуглинистой почве	465
Xu Lin., Zhan Gyan The history and present situation of taraxacum kok-saghyz rodin research in China	467
Чернецкая С.Г. Формирование продуктивности совместных посевов тритикале с горошком посевным в условиях лесостепи Украины	470

ПРОБЛЕМЫ ПОЧВЕННЫХ, ВОДНЫХ РЕСУРСОВ, АГРОЭКОЛОГИИ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА КОРМОВ

Абдраимов С., Абдраимов Ж. Орошение аридных кормовых культур артезианскими водами как перспективное направление аридного кормопроизводства	472
Абигалиев Р.А. Қазақстандағы агробизнесті мемлекеттік реттеудің қажеттілігі және негізгі тәсілдері	475
Ақтаубаева Ж.Х. Мұнай газ өндіру аймағындағы топырақ жамылғысының ластануы	480
Бастаубаева Ш.О., Турешев О.Т., Бекбатыров М.Б. Возделывания люцерны для сохранения и воспроизводства плодородия светло-каштановых почв в системе органического земледелия	484
Жакашов А.М., Карлыханов О.К. Методы проведения комплексного наземно-космического мониторинга природно-кормовых угодий Юга Казахстана	487
Жиембай Ы.С., Мирзаева М., Шомантаев А.А. Основные элементы системы капельного орошения и гидравлический расчет трубопровода	490
Ибраева М.А., Молдабек Г. Некоторые приемы биологической мелиорации, направленные на повышение плодородия рисово-болотных почв без ущерба окружающей среде	494
Иорганский А.И., Амангалиев Б.М., Рахметжанова А.А., Тымакбаева С.А., Коптилеу М.А. Изменение содержание гумуса и подвижных питательных элементов в полях чистого и сидерального паров	496
Карабаев Н.А. Проблемы почвенных ресурсов и агроэкологии Кыргызской Республики	498
Кужинов М.Б. Влияние «no-till» на водно-физические свойства и биологическую активность почв	504
Мухамбетов Б., Кадашева Ж. Ирригация и фитомелиорация в Прикаспийской низменности	508
Нугманов А.Б., Мельников В.А., Агибаева З.К. О защите и восстановлении природных кормовых угодий на Севере Казахстана	511

Нұрғалиева Г.Ж., Кузболова С.О. Жайық өзені жайылмасында экожүйелік өсімдіктер тобының таралуы	516
Ондасинова А.А. Қазақстан агроөнеркәсіп өндірісінде әртүрлі меншік және шаруашылық жүргізу әдісіндегі кәсіпорындардың қалыптасуы, дамуы	518
Оспанбаев Ж., Садыков С., Сембаева А.С. Новый способ экономии поливной воды	524
Сағитов А.О., Мұхамдиев Н.С., Ашықбаев Н.Ж., Сәрсенбаева Ғ.Б., Меңдібаева Г.Ж. Қазақстанның оңтүстік-шығысында топырақ құнарлығын биологиялық жолмен жақсартуға жоңышқа өсімдігінің әсері	526
Сағитов А.О., Мұхамдиев Н.С., Ашықбаев Н.Ж., Меңдібаева Г.Ж. Қазақстанның оңтүстік-шығысында топырақ құнарлығын биологиялық жолмен жақсартуға эспарцет өсімдігінің әсері	528
Sai li han Sai., Lei Jun Jie Present Situation of Water Resources and Agriculture water management analysis in Xinjiang	530
Сулейменова М.Ш., Бекбатыров М.Б., Оспанова С.О. Суармалы егіншіліктегі биологизацияланған ауыспалы егістікте топырақ өңдеу түрлері мен әр түрлі жасыл тыңайтқыштардың (сидераттар) күздік бидай өнімділігі мен фотосинтетикалық қызыметіне әсері	539
Суховеркова В.Е. Элементы агроландшафтов: природные и кормовые угодья	542
Сыдык Д.А., Шалтенбай Г.Н. Экономическая эффективность режимов орошения и различных норм минеральных удобрений	544
Төрешев О.Т. Органикалық тыңайтқыштар дихандардың сенімді серігі	546
Усипбаев Н.Б., Хамзин Н.Ж., Садвакасов С.С. Возможности интенсификации и биологизации выращивания люцерны	548
Фаткулина Н.С. Қысқы жылыжай жағдайында биологиялық жылуды пайдалану мүмкіндігі	554

Подписано в печать 16.05.2016 г.

Формат 60х84 1/8

Бумага офсетная 80 грамм

Объем 35,3

Печать цифровая

Тираж 300экз.