Бжеумыхов В.С., Шекихачева Л.З.

Влияние минеральных удобрений и нормы высева семян на продуктивную кустистость, урожайность и качества зерна озимой пшеницы в степной зоне Кабардино-Балкарской Республики

.....
**Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»**

=====

УДК 631.816

**Влияние минеральных удобрений и нормы высева семян на
продуктивную кустистость, урожайность и качество зерна озимой
пшеницы в степной зоне Кабардино-Балкарской Республики**

Бжеумыхов В.С., Шекихачева Л.З.

Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова

Аннотация

Представлены результаты исследования по формированию продуктивной кустистости, урожайности и качества зерна озимой пшеницы в условиях степной зоны Кабардино-Балкарской Республики (КБР). Показано, что только дальнейшее совершенствование приемов возделывания лучших сортов позволят более полно реализовать биологический потенциал зерновой продуктивности этой культуры. Определены наиболее эффективные технологии возделывания озимой пшеницы в полевом севообороте, направленные на сохранение почвенного плодородия и получение стабильных урожаев зерна при минимальных затратах труда и средств.

Ключевые слова: ТЕХНОЛОГИЯ, ВОЗДЕЛЫВАНИЕ, ОЗИМАЯ ПШЕНИЦА, УДОБРЕНИЕ, УРОЖАЙНОСТЬ

Введение

Характерной особенностью почвенно-климатических условий степной зоны КБР являются небольшое количество осадков, часто повторяющиеся засухи. Засушливость климата является главной причиной крайне неустойчивого характера земледелия. В этих условиях разработка научно обоснованных систем сухого земледелия, где особое внимание уделялась освоению почвозащитных влагосберегающих технологий, применению удобрений, защите урожая от вредителей, болезней и сорняков, является первостепенной задачей [1-6]. Дальнейшее повышение урожайности озимой пшеницы связано с интенсификацией ее возделывания, а также разработкой сортовой агротехники, которая преду-

Бжеумыхов В.С., Шекихачева Л.З.

Влияние минеральных удобрений и нормы высева семян на продуктивную кустистость, урожайность и качества зерна озимой пшеницы в степной зоне Кабардино-Балкарской Республики

.....
Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»

=====
 сматривает возделывание сортов, в наибольшей степени приспособленных к местным условиям и сочетающих высокую потенциальную продуктивность с устойчивостью к неблагоприятным условиям внешней среды.

Результаты государственного испытания сортов озимой пшеницы, включенных в Государственный реестр, показали, что наиболее адаптированные сорта могут обеспечивать урожайность 4,5-5,0 т зерна с 1 га, а в отдельные годы можно успешно получать урожаи зерна озимой пшеницы до 6,0 и более т/га. Низкий средний уровень урожая и невысокое качество получаемого зерна можно объяснить отсутствием разработанной для новых сортов технологии возделывания или невыполнением отдельных ее элементов применительно для каждой почвенно-климатической зоны.

Новые высокоурожайные сорта, сильных и ценных сортов пшеницы, адаптированных к условиям региона, в производственных условиях реализуют биологический потенциал сортов не более, чем наполовину. Поэтому только дальнейшее совершенствование приемов возделывания лучших сортов позволят более полно реализовать биологический потенциал зерновой продуктивности этой культуры.

Материалы и методы

Исследования по формированию продуктивной кустистости, урожайности и качества зерна озимой пшеницы проводилась в степной зоне КБР. Почвы опытного участка – чернозём обыкновенный слабогумусный с содержанием гумуса в пахотном слое 3,6 %, что соответствует содержанию азота 0,15-0,19 %, подвижного фосфора и обменного калия, соответственно 1,3 и >40 мл/100 г почвы по Мачигину, рН=8,1. По интенсивной технологии возделывания озимой пшеницы соблюдению оптимальных сроков сева должно быть уделено большое внимание.) Отклонение фактических сроков от оптимальных ведет к снижению урожаев. Оптимальными в условиях КБР считается сроки с 20-25 сентября до 5-10 октября с незначительными колебаниями в ту или иную сторону в зависимости от складывающихся погодных условий года и зональных особенностей района. Согласно рабочей программе проводились исследования сорта озимой пшеницы Алексеевич (Краснодарской НИИ сельского хозяйства) с нормой 5млн. шт. всхожих семян/га (общепринятая технология, используемая в хозяйстве) и с четырьмя нормами высева (1; 2; 3; 4; и 5 млн. шт. всхожих семян/га, изучаемые). Дозу удобрения рассчитывали для получения 6,0 т/га.

Бжеумыхов В.С., Шекихачева Л.З.

Влияние минеральных удобрений и нормы высева семян на продуктивную кустистость, урожайность и качества зерна озимой пшеницы в степной зоне Кабардино-Балкарской Республики

**Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»**

Опыты заложены по следующей схеме (табл. 1).

Таблица 1. Схема полевых опытов

Варианты		Повторности			
Вариант №1	<p>Контроль (принятая в хозяйстве технология возделывания):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дискование на глубину 4-6 см тяжелой дисковой бороной БДТ-3. 2. Отвальная вспашка плугом ПЛН-4-35 на глубину 22 см. 3. Предпосевная культивация КПС-4 на 4-6 см с боронованием БЗСС-1,0. 4. Посев сеялкой СЗ-3,6 с нормой 5,0 млн всхожих семян и последующего прикатывания ЗККШ-6. <p>Удобрения озимой пшеницы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 150 кг/га сульфоаммофоса при посеве. 2. 100 кг/га аммиачной селитры в прикорневую подкормку весной сеялкой в фазе кушения. <p>Пестицидная обработка с листовой подкормкой:</p> <p>обработка баковой смесью гербицидов балерина – 0,4 л/га, гренадер – 0,015 кг/га + фунгициды доктор кроп 0,5 л/га и фитоспорин – 1л/га + подкормки бионекс 3кг/га + карбамид – 10 кг/га в фазе конец кушения, выход в трубку.</p>	1	2	3	4
?	<p>Рекомендуемая технология возделывания озимой пшеницы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дискование на глубину 4-6 см тяжелой дисковой бороной БДТ-3. 2. Отвальная вспашка плугом ПЛН-4-35 на глубину 22 см. 3. Предпосевная культивация КПС-4 на 4-6 см с боронованием БЗСС-1,0. 4. Посев сеялкой СЗ-3,6 с нормой 1,0 млн всхожих семян и последующего прикатывания ЗККШ-6. <p>Удобрения озимой пшеницы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 200 кг/га сульфоаммофоса под вспашку. 2. 150 кг/га нитроаммофоски при посеве. 3. 100 кг/га аммиачной селитры в прикорневую подкормку весной сеялкой в фазе кушения. <p>Три пестицидных обработки с листовой подкормкой:</p> <p>1-я обработка - баковая смесь гербицидов балерина – 0,4 л/га, гренадер – 0,015 кг/га + фунгициды доктор кроп 0,5 л/га и фитоспорин – 1л/га + подкормки бионекс 3кг/га + карбамид – 10 кг/га в фазе конец кушения, выход в трубку.</p> <p>2-я обработка - баковая смесь фунгицидов доктор кроп 0,6 л/га + ракурс 0,4 л/га + карбамид 10 кг/га в фазе колошение</p> <p>3-я обработка – Борей Нео 0,15 л/га, против комплекса вредителей на озимой пшенице в фазе конец цветения - налив зерна.</p> <p>Расход воды для растворов составил 200 л/га.</p>	1	2	3	4

Бжеумыхов В.С., Шекихачева Л.З.

Влияние минеральных удобрений и нормы высева семян на продуктивную кустистость, урожайность и качества зерна озимой пшеницы в степной зоне Кабардино-Балкарской Республики

**Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»**

Варианты		Повторности			
	Посев сеялкой СЗ-3,6 с нормой 2,0 млн всхожих семян и последующего прикатывания ЗККШ-6.	1	2	3	4
	Посев сеялкой СЗ-3,6 с нормой 3,0 млн всхожих семян и последующего прикатывания ЗККШ-6.	1	2	3	4
	Посев сеялкой СЗ-3,6 с нормой 4,0 млн всхожих семян и последующего прикатывания ЗККШ-6.	1	2	3	4
	Посев сеялкой СЗ-3,6 с нормой 5,0 млн всхожих семян и последующего прикатывания ЗККШ-6.	1	2	3	4

Размер опытного участка 10,8 га. Размер делянок 4500 м² (18x250), учетная - 3360м² (7x240) по ширине жатки, повторность 4-кратная, расположение делянок последовательное. Предшественник – кукуруза на зерно.

Размер опытных делянок, определяется кратностью ширины рабочего захвата сеялки (3,6 м) и опрыскивателя (18 м) (основной техникой, используемой для ухода за пшеницей), так как закладка опыта происходила на участке производственных посевов. Все работы по посеву и уходу за посевами проводились механизированным способом.

Результаты исследования

В условиях ограниченного ресурсообеспечения многие хозяйства испытывают энергетические и технико-технологические затруднения при проведении полевых работ. Поэтому исследованиями предусмотрено определить наиболее эффективные технологии возделывания озимой пшеницы в полевом севообороте, направленные на сохранение почвенного плодородия и получение стабильных урожаев зерна при минимальных затратах труда и средств.

В России за последние два года (2019-2020 гг.) добились значительных результатов в производстве зерновых. В 2019 году валовой сбор зерновых и зернобобовых культур по сравнению с предыдущим годом увеличился на 7,9 млн. т (7%), составив в целом по России 121,2 млн. т при урожайности почти в 26,7 ц га.

Самую большую долю в структуре валового сбора зерновых занимает пшеница – 74,5 млн. т в 2019 году, что на 3,2% больше, чем годом ранее. В 2020 году при общем валовом сборе зерновых в 130 млн. т, пшеницы произведено 87,5 мл. т с урожайностью 30,3ц/га.

Бжеумыхов В.С., Шекихачева Л.З.

Влияние минеральных удобрений и нормы высева семян на продуктивную кустистость, урожайность и качества зерна озимой пшеницы в степной зоне Кабардино-Балкарской Республики

.....
Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»

=====

Имея такие высокие результаты, тем не менее, сельскохозяйственные товаропроизводители, еще не достигли контрольных показателей производства - по одной тонне зерна на каждого жителя страны.

Достигнуть поставленных целей и повысить эффективность производства зерна в современных условиях можно с помощью самого дешевого и доступного средства – сорта. Обладая комплексом биологических и хозяйственно-ценных свойств, он обеспечивает природно-климатическую устойчивость растений (морозо-, зимостойкость, устойчивость к засухе, болезням и вредителям) и служит биологическим фундаментом, на котором строятся все основные элементы технологии [7, 8].

В последние годы появились новые перспективные сорта озимой пшеницы, которые требуют корректировки как отдельных элементов агротехники (сроки и способы посева, качество посевного материала, предшественники, нормы высева и т.д.), так и технологии выращивания в целом. В наших исследованиях мы проверяли влияние нормы высева, условия минерального питания и защиты растения на формирование продуктивной кустистости, урожайности и качество получаемого зерна озимой пшеницы.

Следует отметить, что нормы высева зависят от следующих факторов:

- почвенно-климатической зоны, наличия влаги в почве в период посева и вегетации растений;
- плодородия почвы и применения удобрений;
- биологических особенностей сортов и их способности образовывать побеги кущения;
- сроков и способов посева.

Оптимальную плотность продуктивного стеблестоя следует формировать в первую очередь за счет интенсивности кущения, или же за счет увеличения густоты стояния растений. При ухудшении условий развития растений все большую роль играет густота стояния растений, формируемая нормой высева, и меньшую роль - кущение.

Желание компенсировать недостатки агротехники увеличением норм высева снижает реализацию потенциала продуктивности злаков.

В современных системах земледелия возделывания зерновых культур норма высева становится эффективным приемом, с помощью которого можно гарантировать наиболее продуктивную работу фотосинтетического аппарата, что позволяет обеспечить наилуч-

Бжеумыхов В.С., Шекихачева Л.З.

Влияние минеральных удобрений и нормы высева семян на продуктивную кустистость, урожайность и качества зерна озимой пшеницы в степной зоне Кабардино-Балкарской Республики

**Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»**

шую площадь питания растений, устранить непроизводительное расходование семян, снизить затраты на производство, а также повысить продуктивность растений и качество зерновой массы). В этой связи ставится задача, довести норму высева до необходимого, научно обоснованного минимума, обеспечивающего планируемую плотность продуктивного стеблестоя.

Для решения поставленных задач на опытном поле были заложены опыты с 6 нормами высева озимой пшеницы сорта Алексеевич с интервалом 1 млн. всхожих семян (1;2; 3; 4; 5 млн. За контроль принята рекомендуемая норма 5 млн. шт./га. Приведенная схема опыта обоснована различной реакцией озимой пшеницы на погодные условия и нормой высева текущего сельскохозяйственного года, в связи с чем изменяется не только урожайность, но и технологические, и посевные качества зерна.

При изучении поставленных вопросов, соответствующие наблюдения, учеты и анализы проводили с использованием общепринятых методик и тестов.

Показателем, связывающим многие факторы, влияющие на урожайность озимой пшеницы, является выживаемость растений к уборке).

В наших исследованиях (табл. 2) выживаемость (отношение числа растений к уборке к числу высеянных всхожих семян) колебалась в пределах 85-88%, а полнота всходов (отношение числа растений к уборке к числу всходов) на уровне 92-96%. Следует отметить тенденцию и снижению этих показателей (на 1-3%) на изреженных посевах озимой пшеницы.

Таблица 2. Полевая всхожесть и выживаемость растений озимой пшеницы.

Норма высева, млн. шт./га	Число всходов шт./м ²	Полевая всхожесть, %	Число растений к уборке, шт./м ²	Полнота всходов, %	Выживаемость, %
1	93	93	86	92	86
2	185	93	170	92	85
3	280	93	258	92	86
4	373	93	353	95	88
5	455	92	440	96	88
5(st)	460	92	435	95	87

На биометрические показатели оказывают существенное влияние нормы высева

Бжеумыхов В.С., Шекихачева Л.З.

Влияние минеральных удобрений и нормы высева семян на продуктивную кустистость, урожайность и качества зерна озимой пшеницы в степной зоне Кабардино-Балкарской Республики

**Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»**

(табл. 3), что, в конечном счете, сказывается и на продуктивности посева.

Так, высота растений наименьшей была на контроле – 73 см, по мере уменьшения нормы высева она увеличивается (на 1-8 см).

Длина колоса уменьшается с увеличением норм высева и наименьшей она была на контрольном варианте. Лучшие условия для развития колоса сложились на первых двух вариантах: превышение над контролем составило 2,4-2,0 см.

Таблица 3. Биометрические показатели растений озимой пшеницы

Вариант	Нормы высева, млн. шт./га	Высота растений, см	Длина колоса, см	Масса г/м ²		Отношение зерно/солома
				соломы	зерна	
1	1	81	9,6	846	491	0,58
2	2	80	9,2	748	509	0,68
3	3	76	8,2	795	588	0,74
4	4	74	7,5	910	546	0,60
5	5	74	7,2	990	519	0,52
6	5(st)	73	7,2	986	513	0,52

Для формирования зерна наиболее предпочтительны нормы в пределах 2-3 млн. шт/га. На этих вариантах получена наибольшая масса зерна. А индекс урожайности приближается к 1,0. Хорошо заметно, что и разреженные посевы и загущенные значительно уступают контрольному варианту, при этом «отношение масс» зерно/солома сдвигается в пользу соломы.

Урожайность озимой пшеницы определяется как нормами высева, так и погодными условиями вегетационного периода (табл. 4), а в среднем за годы исследований практически одинаковая урожайность получена при посеве нормами 1, 2 и 3 млн шт/га (38,4-38,6 ц/га).

Увеличение нормы на 1 и 2 млн. шт. /га семян сверх 3 млн. шт. приводит к снижению урожайности на 0,6-1,5 ц/га. Однако следует заметить, что в отдельные годы, неблагоприятные по климатическим условиям, наибольшую урожайность обеспечивали нормы на уровне 4-5 млн. шт./га, поэтому можно варьировать нормами, учитывая прогноз на будущий год.

Качество зерна озимой пшеницы принято оценивать по ряду показателей, определяющих его физические, биохимические и мукомольные свойства, а также технологиче-

Бжеумыхов В.С., Шекихачева Л.З.

Влияние минеральных удобрений и нормы высева семян на продуктивную кустистость, урожайность и качества зерна озимой пшеницы в степной зоне Кабардино-Балкарской Республики

**Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»**

ские и хлебопекарные качества, получаемой из него муки.

В Российской Федерации основными показателями оценки качества зерна озимой пшеницы являются содержание сырой клейковины, ее группа качества (ед. ИДК), натурная масса, стекловидность, содержание белка, а также мукомольные и хлебопекарные качества (ГОСТ Р 52554–2206).

Качественные показатели зерна, имеют важное значение, при оценке тех или иных приемов выращивания, так как от них в подавляющем большинстве зависит выход и качество продуктов переработки зерна (табл. 4).

Таблица 4. Результаты исследования производственных посевов озимой пшеницы с разными нормами высева

Нормы высева, млн. шт./га	Урожайность, ц/га	Влажность, %	Стекло-видность, %	Натура, г/л	Белок, %	Клейковина,		Группа клейковины
						%	ИДК	
1	38,5	14,2	77,6	780	14,2	27,5	68	I
2	38,6	13,7	78,5	785	14,6	28,5	60	I
3	38,0	13,4	80,1	785	14,7	28,1	65	I
4	37,5	13,5	70,2	790	14,2	27,0	85	II
5	37,0	13,3	68,5	810	14,5	27,7	86	II
5(st)	36,5	13,3	68,3	810	14,6	27,7	86	II

Уровень базисных кондиций для натуры зерна озимой пшеницы равен 750 г/л, для сильной пшеницы он ограничительный [9, 10]. Многочисленные исследования свидетельствуют о том, что натура, то есть масса 1 л зерна, не сопряжена с его мукомольными достоинствами. Тем не менее, установлено, что зерно с натурной массой менее 750 г/л, как правило, отличается пониженным выходом муки. Натура зерна служит одним из ориентировочных показателей мукомольных качеств: чем она выше, тем больше в зерне содержится эндосперма и меньше оболочек. В наших исследованиях натура зерна выше базисных показателей, что свидетельствует о высоком качестве зерна во всех вариантах опыта. Незначительное увеличение натуры зерна по вариантам опыта связано с более плотной укладкой мелкого зерна в единице объема в вариантах с большей нормой высева.

Стекловидность зерна характеризует консистенцию эндосперма. У каждого конкретного сорта существует прямая связь между стекловидностью и содержанием в нем

Бжеумыхов В.С., Шекихачева Л.З.

Влияние минеральных удобрений и нормы высева семян на продуктивную кустистость, урожайность и качества зерна озимой пшеницы в степной зоне Кабардино-Балкарской Республики

.....
Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»

белка и клейковины. По этой причине считается, что стекловидное зерно должно характеризоваться лучшими технологическими и хлебопекарными свойствами.

Засушливые условия, каким является место проведения исследования, и повышенный уровень азотного питания (по условиям опыта), способствуют увеличению содержания белка и клейковины в зерне, а также и стекловидности зерна.

Как известно, величина этих показателей, во многом зависит от погодных условий (температурного режима, прихода прямой солнечной радиации, выпадения атмосферных осадков) и уровня обеспеченности растений озимой пшеницы элементами минерального питания и, прежде всего, азотом. В ряде исследований установлено наличие прямой связи между уровнем азотного питания растений, натурой и стекловидностью зерна [3, 4], что подтверждается нашими исследованиями.

Клейковина, или глютен, — сложное белковое вещество, нерастворимое в воде, являющееся важнейшим фактором хлебопекарного качества пшеничной муки. Помимо пшеницы, оно содержится в ячмене, овсе, ржи и во всех продуктах, получаемых из этих злаковых. В наших исследованиях содержание клейковины имеет незначительные колебания в пределах 27,0–28,5%, что указывает на то, что полученный урожай зерна озимой пшеницы соответствуют первой и второй группе по клейковине с наилучшими показателями ИДК 60–68 для первой группы и 85 – 86 - для второй группы.

Выводы

Высокие показатели содержания и качество клейковины, стекловидности являются особенностью данного сорта, а сравнительно невысокий урожай, полученный нами на опытах, объясняется неблагоприятными погодными условиями в период созревания зерна.

Незначительные колебания по урожайности в зависимости от нормы высева также относим к сортовым признакам данного сорта. При меньшей норме высева этот сорт может сформировать продуктивную кустистость на уровне 600–700 колосьев на один квадратный метр, что дает значительную экономию посевного материала.

Список использованных источников

1. Хажметов Л.М., Куржиев Х.Г., Шекихачев Ю.А. Биологические препараты и

Бжеумыхов В.С., Шекихачева Л.З.

Влияние минеральных удобрений и нормы высева семян на продуктивную кустистость, урожайность и качества зерна озимой пшеницы в степной зоне Кабардино-Балкарской Республики

.....
Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
 =====

средства их внесения при защите сельскохозяйственных культур // В сборнике: Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова. – Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2021. – С. 359-364.

2. Куржиев Х.Г., Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М. Исследование влияния Гумата+7 «Здоровый урожай» на урожайность сельскохозяйственных культур в условиях Кабардино-Балкарской Республики // В сборнике: Collection of scientific papers on materials XIV International Scientific Conference. – Luxembourg, 2021. – С. 85-90.

3. Apazhev A.K., Berbekov V.N., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Bystraya G.V., Shekikhacheva L.Z. Effects of applying safe methods for protecting fruit plantations from pests // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2020. – 548 (4). – 042022. – DOI: [10.1088/1755-1315/548/4/042022](https://doi.org/10.1088/1755-1315/548/4/042022).

4. Apazhev A.K., Berbekov V.N., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Bakuev G.H., Shekikhacheva L.Z. Environmental engineering approach for ecologization of plant protection systems // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2020. – 919 (6). – 062002. – DOI: [10.1088/1757-899X/919/6/062002](https://doi.org/10.1088/1757-899X/919/6/062002).

5. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Куржиев Х.Г., Егожев А.М., Фиापшев А.Г., Мишхожев В.Х., Полищук Е.А., Шекихачева Л.З., Хажметова А.Л. Комплекс технологий и технических средств возделывания сельскохозяйственных культур в системе органического земледелия с использованием инновационных биологических средств защиты, методов мелиорации и экологизации. – Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2020. – 216 с.

6. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Шекихачева Л.З. Исследование эффективности биологических препаратов при интегрированной защите яблони // Научная жизнь. – 2020. – Т. 15. – № 3 (103). – С. 294-302.

7. Бжеумыхов В.С., Алиев З.Ю. Особенности возделывания озимой пшеницы при прямом посеве // Известия КБГАУ им. В.М. Кокова. – 2019. – № 3 (25). – С 6-14.

8. Бжеумыхов В.С., Шекихачев Ю.А., Бжеумыхова З.В. Оптимизация агротехнологии выращивания сельскохозяйственных культур в Кабардино-Балкарской республике [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал – 2017. – №4. – Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2017/4/st_408.doc.

9. Чепец А.Д., Чепец Т.А. Норма высева, как фактор, регулирующий продуктивность посева и качество зерна озимой пшеницы //Актуальные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса. – п. Персиановский: ДонГАУ, 2005. – С. 71-73.

10. Улучшение качества зерна озимой пшеницы и кукурузы. – М.: Колос, 1983. – 270 с.

Бжеумыхов В.С., Шекихачева Л.З.

Влияние минеральных удобрений и нормы высева семян на продуктивную кустистость, урожайность и качества зерна озимой пшеницы в степной зоне Кабардино-Балкарской Республики

.....
Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»

=====

Цитирование:

Бжеумыхов В.С., Шекихачева Л.З. Влияние минеральных удобрений и нормы высева семян на продуктивную кустистость, урожайность и качества зерна озимой пшеницы в степной зоне Кабардино-Балкарской Республики [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2021. – №6. – Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2021/6/st_629.pdf.
DOI: <https://doi.org/10.51419/20216629>.