DOI: 10.17117/na.2015.07.1052

Поступило в редакцию: 28.07.2015

<http://ucom.ru/doc/na.2015.07.1052.pdf>

Дегунова Н.Б., Данилова Ю.Б., Шкодина Е.П. Перспективы использования адаптивного потенциала кормовых культур в условиях кризиса

Degunova N.B., Danilova Y.B., Sckodina E.P.
Prospects of use of adaptive potential of forage
crops in the conditions of crisis

В статье предлагается два пути решения вопроса обеспечения населения белком. Традиционный источник белка – мясо животных. Для производства мяса требуются качественные корма круглогодично. Анализ многолетних исследований позволяет рекомендовать наиболее адаптивные культуры, с созданием на их основе кормосырьевых конвейеров. Также рассмотрены перспективы выращивания в условиях Новгородской области высокобелковых культур для питания населения

Ключевые слова: высокобелковые корма, адаптивные культуры, источники растительного белка

In article two solutions of a question of providing the population with protein are offered. A traditional source of protein – meat of animals. For production of meat qualitative forages all the year round are required. The analysis of long-term researches the kormosyryevykh of conveyors allows to recommend the most adaptive cultures, with creation on their basis. Cultivation prospects in the conditions of the Novgorod region of high-proteinaceous cultures for food of the population are also considered

Key words: high-protein feeds, adaptive cultures, sources of vegetable protein

Дегунова Наталья Борисовна

Кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая отделом

Новгородский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

Новгородская обл., Новгородский р-н, д. Борки ул. Парковая, 2

Degunova Natalya Borisovna

Candidate of Agricultural Sciences, Head of department

Novgorod research institute of agriculture

Novgorod region, Novgorod area, Borki, Park st., 2

Данилова Юлия Борисовна

Старший научный сотрудник

Новгородский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

Новгородская обл., Новгородский р-н, д. Борки ул. Парковая, 2

Danilova Yulia Borisovna

Senior researcher

Novgorod research institute of agriculture

Novgorod region, Novgorod area, Borki, Park st., 2

Шкодина Елена Петровна

Старший научный сотрудник

Новгородский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

Новгородская обл., Новгородский р-н, д. Борки ул. Парковая, 2

Shkodina Elena Petrovna

Senior researcher

Novgorod research institute of agriculture

Novgorod region, Novgorod area, Borki, Park st., 2

В условиях введенных санкций и ответной реакции РФ встает проблема недостатка белкового питания населения. Решение этого вопроса может идти по двум направлениям: восстановление поголовья животных и выращивание высокобелковых растений.

Для восстановления численности поголовья КРС необходимо создание полноценной кормовой базы (или совершенствование существующей). Отдел кормопроизводства и растениеводства ФГБНУ «Новгородский НИИСХ» в течение ряда лет занимается вопросами этой тематики. Управление производственным процессом с созданием кормосырьевых конвейеров для полного обеспечения животных собственными высокобелковыми кормами как на пастбищный, так и на зимне-стойловый период – одна из основных тем исследований.

Для заготовки кормов целесообразно использовать долголетние культуры, высеянные на выводных полях (козлятник восточный, кострец безостый, двукисточник тростниковый, овсяницу тростниковую, свербигу восточную, сильфию пронзеннолистную и др.) [1; 2]. Однолетние и малолетние культуры могут использоваться в системе севооборотов на первых этапах освоения зеленых конвейеров и для заполнения ниш в поступлении зеленой массы из долголетних культур [3-7].

Видовое разнообразие изучаемых кормовых культур позволяет выделить наиболее адаптированные из них к условиям Новгородской области. Степень адаптации оценивается по зимостойкости, морозостойкости, семенной продуктивности, способности переносить неблагоприятные условия среды. При создании модели эффективного управления производственным процессом учитываются показатели скороспелости растений, пластичности, сроков формирования укосной массы и способности ее формирования в различные периоды, питательности и сбалансированности питательных веществ в зеленой массе. Критерием эффективности производственного процесса является уровень урожайности зеленой массы кормовых малолетних культур не ниже 20 т/га.

Из культур, формирующих укосную зеленую массу в ранневесенний период, наиболее адаптивными и пластичными являются озимая рожь, многолетние бобовые и злаковые травы 1-2 годов пользования (в севообороте), капустные культуры первого срока сева. Для первой половины лета лучшими по итогам наблюдений являются однолетние бобово-злаковые травосмеси на зеленый корм. (Таблица 1)

Таблица 1. Сроки наступления укосной спелости и урожайность зеленой массы кормовых культур в среднем за 2008-2014 г.

Культура	Сроки наступления укосной спелости		Урожайность зеленой массы, т/га			Рентабельность %
	начало	окончание	в начале	в конце	средняя	
Рожь озимая	15.05-25.05	05.06-15.06	13,5-21,2	17,1-29,6	23,1	37,6
Пшеница озимая	01.06-05.06	15.06-20.06	9,4-16,7	14,6-20,2	16,8	-
Тритикале озимая	25.05-01.06	10.06-20.06	6,6-11,6	12,0-24,8	17,4	-

Культура	Сроки наступления укошной спелости		Урожайность зеленой массы, т/га			Рента- бель- ность %
	начало	окончание	в начале	в конце	средняя	
Тимофеевка лу- гов.	01.06- 10.06	25.06- 01.07	10,5-18,3	19,5-28,3	23,9	170
Райграс паст- бищн.	21.05- 01.06	20.06- 01.07	8,1-19,0	15,9-31,6	24,0	42
Овсяница луго- вая	05.06- 10.06	25.06- 01.07	17,6-22,7	25,1-31,8	23,7	95
Фестулолиум	20.05- 25.05	15.06- 20.06	8,6-15,7	17,0-24,7	21,2	54
Клевер луговой	01.06- 05.06	25.06- 01.07	15,6-23,7	22,6-61,0	29,9	62
Клевер гибри- дный	05.06- 10.06	01.07- 10.07	10,4-24,0	13,7-49,2	25,3	70
Горчица белая 1 ср.	20.05- 25.05	30.05- 05.06	14,9-22,1	17,1-23,1	22,1	29
Редька масл. 1 ср.	01.06- 10.06	25.06- 30.06	18,6-22,3	25,0-45,6	36,9	80
Сурепица яр. 1 ср..	01.06- 10.06	15.06- 25.06	14,2-19,8	17,6-26,2	22,4	28
Рапс яровой 1 ср.	10.06- 20.06	25.06- 10.07	14,7-25,3	19,5-37,1	27,0	40
Донник белый	15.06- 30.06	01.08- 10.08	12,1-20,4	26,8-38,4	32,7	85
Вика + овес	05.07- 15.07	20.07- 30.07	16,1-20,2	29,1-34,4	32,1	43
Горох + овес	05.07- 15.07	20.07- 30.07	19,2-21,7	33,4-34,5	34,0	7
Вика + рапс	05.07- 15.07	20.07- 30.07	21,1-26,5	43,6-62,3	51,3	100
Горох + рапс	05.07- 15.07	20.07- 30.07	30,2-33,6	58,8-66,6	62,5	110
Овес	05.07- 15.07	20.07- 30.07	13,3-21,5	19,1-28,8	23,5	35
Пшеница	05.07- 15.07	20.07- 30.07	14,6	16,7	15,6	-
Тритикале	05.07- 15.07	20.07- 30.07	9,9-14,7	15,0-23,6	18,1	-
Ячмень	05.07- 15.07	20.07- 30.07	10,6-11,5	12,3-16,6	15,4	-
Люпин узко- листный	01.07- 10.07	20.07- 31.07	11,5-20,0	28,4-50,3	32,5	52
Горчица бел. 2 ср.	15.07- 25.07	30.07- 05.08	13,6-16,6	15,1-22,5	25,2	33
Редька масл. 2 ср.	15.07- 25.07	30.07- 05.08	14,3-34,5	26,1-63,0	42,7	95
Сурепица яр.2 ср.	25.07- 31.07	05.08- 10.08	13,0-24,2	14,9-34,3	24,6	35
Рапс яровой 2 ср.	25.07- 31.07	05.08- 15.08	12,1-19,4	18,6-46,6	33,5	60

Культура	Сроки наступления укошной спелости		Урожайность зеленой массы, т/га			Рента- бель- ность %
	начало	окончание	в начале	в конце	средняя	
Отава злаковых трав	20.07- 25.07	15.08- 25.08	7,5-9,6	8,9-15,3	11,9	70
Отава бобовых трав 1 г.п.	20.07- 25.07	15.08- 25.08	8,3-11,4	10,2-14,6	12,5	65
Кукуруза	15.07- 20.07	15.09- 30.09	21,2-28,8	40,6-98,6	70,6	180
Подсолнечник	10.07- 20.07	15.09- 30.09	26,4-30,1	54,2-98,7	77,6	210
Амарант	10.08- 25.08	20.09- 30.09	12,4-17,6	17,4-32,8	24,8	30
Мальва	25.07- 10.08	15.09- 30.09	6,4-15,5	15,2-44,8	35,8	80
Пайза	25.07- 10.08	15.09- 25.09	11,6-25,0	24,3-44,8	30,4	65
Чумиза	20.07- 15.08	15.09- 30.09	4,0-8,0	17,8-30,0	24,1	32
Суданская трава	20.07- 30.07	10.08- 20.08	10,6-14,1	16,6-18,0	17,3	7
Донник одно- летн.	05.08- 15.08	05.10- 15.10	10,5-18,2	19,8-48,5	25,0	45
Капуста кормо- вая	20.08- 01.09	15.10- 15.11	27,2	52,2	44,4	247

Во второй половине лета и начале осени для использования на зеленый корм подходят посевы капустных культур второго срока сева, отрастает отава многолетних бобовых, злаковых 1 года пользования, вступают в фазы технологической спелости кукуруза, подсолнечник, донник. В осенний и поздне-осенний период остаются пригодными к скармливанию кукуруза, подсолнечник, до заморозков идут на корм мальва и кормовая капуста.

В экспериментах изначально отсутствует такая культура как рапс озимый, т.к. более ранние опыты с этой культурой позволили сделать вывод о нестабильности перезимовки растений в наших условиях. Также в отдельные годы подвержены вымерзанию, вымоканию и грибковым заболеваниям озимые пшеница и тритикале, что сказывается на уровне их урожайности. Исследуемые сорта этих культур не адаптированы для выращивания на зеленый корм для Новгородской области.

В группе яровых однолетних культур не выдержали испытания по степени адаптации пшеница яровая, тритикале яровая, ячмень яровой. Они более требовательны к почвенному плодородию и условиям внешней среды, продукционный процесс в данных агрофитоценозах неэффективен (отрицательная рентабельность).

Многолетние злаковые травы ежа сборная и овсяница луговая подмерзают в период весенних заморозков, что отрицательно сказывается на продуктивности зеленой массы. При весеннем подмерзании не способны сформировать генеративные органы растения двукисточника тростникового.

В результате анализа многолетних наблюдений за традиционными, новыми и интродуцированными видами кормовых культур, сортами и сортообразцами разработана модель эффективного управления продукционным процессом с малолетними культурами для Новгородской области (табл. 2). При создании модели мы учитывали интегративные свойства растений. Поэтому рекомендуем к применению классические бобово-злаковые травосмеси (клевер + тимофеевка, клевер + райграс) на основе использования современных сортов [8; 9], в которых урожайность и рентабельность выше, чем по отдельно взятым культурам (в том числе за счет симбиотического азота клевера). Данные травосмеси также наиболее сбалансированы по питательным веществам.

Таблица 2. Модель агроэкосистемы с малолетними кормовыми культурами

Культура	Сорта	Период	Урожайность, т/га	Рентабельность %
Озимая рожь	Снежана, Волхова, Былина	20.05-10.06	23,1	37,6
Фестулолиум	ВИК-90	25.05-15.06	21,2	51,4
Райграс пастбищный	Ленинградский 809	01.06-25.06	24,0	42
Тимофеевка + клевер луговой (гибридный) 1 г.п.	Ленинградская 204 + Стодолич (Фалей)	05.06-01.07	30,0	120
Редька масличная	Тамбовчанка	10.06-25.06	35	80
Рапс яровой	Форум, Ритм	20.06-10.07	27	40
Донник белый	Волжанин	25.06-05.08	32,7	85
Люпин узколистный	Ладный	05.07-25.07	32,5	52
Однолетние бобово-злаковые (капустные) смеси: вика-горох/овес (рапс)	Немчиновская юбилейная-Флора/Лев (Форум)	10.07-30.07	34	40
			62	110
Отава тимофеевка + клевер	Ленинградская 204 + Стодолич (Фалей)	25.07-20.08	16,5	92
Подсолнечник	Белоснежный	05.08-15.09	77,6	210
Кукуруза	Машук 170МВ	10.08-20.09	70,6	180
Донник однолетний	Поволжский	10.08-10.10	25,0	45
Мальва однолетняя	Волжская, Мила	20.08-до морозов	35,8	80
Капуста кормовая	Веха	01.09-до морозов	44	247

На выводных полях целесообразно выращивание такой долголетней культуры как козлятник восточный, который может эффективно использоваться до 10 лет и более [10-12]. На опытно-демонстрационном поле ФГБНУ «Новгородский НИИСХ» посевы козлятника восточного 1998 года сохраняют свою продуктивность до сих пор.

Козлятник отличается высоким содержанием протеина в период цветения растений (табл.3)

Таблица 3. Содержание питательных веществ в сене из козлятника восточного в % на абсолютно сухое вещество

Год	Протеин, %	Клетчатка, %	Обменная энергия, МДж	Корм. ед., кг
2001	18,29	25,5	10,00	0,81
2002	19,19	19,0	10,67	0,92
2003	19,98	23,0	10,45	0,89
2004	19,44	29,4	9,99	0,81
2005	19,72	27,53	10,13	0,83
В среднем	19,32	24,89	10,25	0,85

Для получения высокой урожайности козлятника восточного в первые годы жизни целесообразно создание смешанных посевов. В таблице 4 представлена зависимость урожайности козлятника восточного от инокуляции семян.

Таблица 4. Влияние инокуляции биопрепаратами на урожайность зеленой массы козлятника восточного сорта Кривич (год посева 2008)

Вариант	Урожайность зеленой массы, т/га							Отклонение от контроля	
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Средн.	т/га	%
1. Козлятник вост. Кривич (контроль)	12,2	17,5	32,5	30,3	19,6	19,1	21,9	0	
2. Козлятник вост. Кривич+916	15,4	23,7	38,9	36,6	25,1	24,2	27,3	5,4	24,7
3. Козлятник вост. Кривич+ Rg98	11,9	19,0	27,5	34,4	20,7	22,8	22,7	0,8	3,6
4. Козлятник вост. Кривич+916+Микориза	11,8	22,8	32,7	31,8	20,2	21,7	23,5	1,6	7,3
5. Козлятник вост. Кривич+ Rg98 +Микориза	13,7	14,6	37,1	39,1	22,2	23,0	24,95	3,05	13,9
6. Козлятник вост. Кривич+916+клевер	22,1	13,3	35,6	31,8	22,2	20,5	24,25	2,35	10,7
7. Козлятник вост. Кривич+916+донник	19,7	13,8	26,4	30,9	24,9	23,2	23,15	1,25	5,7
8. Козлятник вост. Кривич +916+клевер+Микориза	26,1	20,1	41,0	36,5	26,3	25,8	29,3	7,4	33,8
9. Козлятник вост. Кривич +916+донник Микориза	21,2	18,9	36,1	31,2	19,2	20,6	24,5	2,6	11,9
10. Козлятник вост. Кривич +916+ фестуло-лиум	20,7	18,6	36,8	33,7	22,9	23,3	26,0	4,1	18,7
Средняя	17,5	18,2	34,5	33,6	22,3	22,4	24,75		

Для получения высокой урожайности зеленой массы козлятника восточного целесообразно применение в качестве инокулянта Ризоторфина 916.

II. В последние годы все чаще поднимается вопрос о переходе на растительное питание. В качестве альтернативы животного белка предлагаются соя, нут, чина, чечевица, амарант. Мы проводили исследования по возможности получения семян этих растений в условиях Новгородской области начиная с 2000 года.

Чечевица обыкновенная (*Lens culinaris* Medik.) в более южных регионах возделывается для получения зеленого корма, сена, силоса, семян. На корм используют также солому и полосу. В соломе содержится до 14% белка, что позволяет приравнять ее к хорошему луговому селу (0,32 корм. ед. в 1 кг сена). Содержание белка в полосе достигает 18% (больше, чем в зерне овса), в 1 кг полосы – 0,56 корм. ед. Вегетационный период 70-100 дней. Урожайность зеленой массы 8,0-15,0 т/га, сена 2,5-2,8, семян 500-1500 кг/га. 2002 год был благоприятным для развития теплолюбивых культур и пять сортов чечевицы образовали семена в условиях Новгородской области (рис.1).

Чина посевная (*Lathyrus sativus* L.) – высокоурожайная культура при возделывании на зеленый корм, сено, травяную муку, силос, семена. Сено содержит белка больше, чем люцерновое. В 1 кг семян содержится 280-300 г протеина. Вегетационный период 80-110 дней, хотя общая потребность в тепле большая – 1600-1700° С. Урожайность зеленой массы 18,0-25,0 т/га, сена 3,0-3,5, семян 1,5-2,5 т/га. Масса 1000 семян 150-220 г.

Рис. 1. Потенциальная урожайность семян чечевицы обыкновенной (2002 г.)

Культура перспективна для возделывания на зеленый корм. В 2002 году удалось получить семена чины посевной (рис. 2).

Соя (*Glycine max* (L.) Merr.) характеризуется высокими кормовыми достоинствами зеленой массы и приготовленных из нее кормов (сено, силос, травяная мука). В 100 кг зеленой массы содержится 21 корм. ед. и 3,5 кг протеина, в травяной муке – 18% сырого протеина, 10% воды. 1,5% кальция, около 100 мг% каротина. В семенах содержится 39-44% полноценного белка, сбалансиро-

ванного по аминокислотам, 18-22% жира и около 20% углеводов. Вегетационный период наиболее распространенных сортов от 100 до 160 дней. Урожайность семян 1,0-3,0 т/га, сухого вещества 4,0-6,0 т/га. Масса 1000 семян 150-200 гр.

Рис. 2. Потенциальная урожайность семян чины посевной (2002 г.)

В 2002 году коллекция сои из семян, предоставленных отделом зернобобовых культур ВИР, Калининградским НИИСХ, ВНИИ сои, включала 19 сортов, которые сформировали полноценный урожай зеленой массы. На семена вызрело только 6 сортов по урожайности выделились сорта Пина, Рассвет и Ясельда (табл. 5).

Таблица 5. Структура семенной продуктивности сои в 2002 году

Сорт	Высота растений, см	Число бобов на растении, шт.	Число семян в бобе, шт.	Число семян на растении, шт.	Масса 1000 семян, гр.	Средняя урожайность, т/га
Пина	85,4	35,9	1-4	37,8	148	2,7
Рассвет	88,3	25,5	1-3	22,2	196	2,1
Соната	76,0	23,3	1-3	22,3	176	1,9
Октябрь	64,7	33,0	1-3	22,1	176	1,9
Ясельда	90,8	32,0	1-3	22,4	188	2,1
48-4(93)	100,0	44,2	1-3	21,6	176	1,9
НСР						0,13

На семенную продуктивность сои влияет уровень минерального питания. Данные, полученные в 2003 году, свидетельствуют о том, что стартовые дозы азота повышают урожайность семян сои (табл.6).

Нут (*Cicer arietinum* L.)- ценная зернобобовая культура. В его семенах содержится 24-30% белка. Помимо продовольственного значения, семена нута, особенно мелкосемянных сортов, являются ценной кормовой добавкой для скота. На демонстрационном поле было представлено 5 сортов нута из коллек-

ции ВИР. На семена в наших условиях нут не вызревает, по урожайности зеленой массы в условиях Северо-Западного региона уступает традиционным бобовым культурам.

Таблица 6. Продуктивность семян сои по результатам исследований 2003 г. (г./раст.)

Сорт	P80 K120	N30P80 K120
Соната	2,08	4,28
Ясельда	0,20	0,52
48-4(93)	2,42	5,80
Пина	1,94	5,14
Закат	3,20	3,62
Рассвет	2,12	2,84
Октябрь	2,00	4,22
В среднем по культуре	1,99	3,77
НСР05	0,31	

Амарант в условиях Новгородской области может формировать зеленую массу и семена, однако повреждается возвратными заморозками в мае-июне и ранними заморозками в августе-сентябре.

В условиях Северо-Западной зоны РФ целесообразно выращивание гороха, бобов, фасоли, которые ежегодно давали семена на опытно-демонстрационном поле и выращиваются на приусадебных участках населения.

Как источник ценного по аминокислотному составу протеина следует рассматривать люцерну, зеленая масса которой не только является кормом для животных, но и может применяться как пищевая добавка для человека.

Таблица 7. Урожайность сортов люцерны изменчивой

Сорт	Год	Зеленая масса, т/га					
		контроль	штамм ризобий				в среднем по сорту
			А-2	А-4	СХМ 1-48	4156	
Пастбищная 88 (стандарт)	2011	21,8	19,6	16,8	19,8	21,4	19,9
	2012	10,8	18,7	15,7	15,3	17,2	15,5
	2013	27,4	38,0	37,7	35,6	48,5	37,4
Вега 87	2011	10,2	10,8	17,8	12,1	19,2	14,0
	2012	12,3	18,7	15,7	15,3	17,2	15,8
	2013	20,6	26,6	25,8	38,5	35,1	29,3
Находка	2011	12,9	17,9	15,0	17,3	16,8	16,0
	2012	9,9	12,0	15,6	17,0	15,8	14,1
	2013	22,3	32,7	31,5	31,7	35,3	30,7
Селена	2011	11,5	15,5	14,0	14,9	12,9	13,8
	2012	13,4	24,1	17,1	19,1	20,7	18,9
	2013	24,6	39,0	34,3	37,1	45,1	36,0
В среднем по препарату	2011	14,1	16,0	15,9	16,0	17,6	
	2012	11,6	18,4	16,0	16,7	17,7	
	2013	23,7	34,1	32,3	35,7	41,0	

В питании также используются проростки этой универсальной культуры. Для получения стабильных урожаев люцерны необходимо применять активные штаммы ризобий, которые обеспечивают высокие прибавки сбора зеленой массы и сухого вещества (до 53-69%) [13-16]. В таблице 7 можно проследить зависимость урожайности зеленой массы люцерны изменчивой от инокуляции семян в условиях Новгородской области.

В первый год пользования по урожайности зеленой массы выделился сорт Пастбищная 88. Из изучаемых биопрепаратов существенное влияние на сбор зеленой массы люцерны изменчивой оказал штамм 4516 (17,6т/га). В среднем по опыту инокуляция активными штаммами ризобий дала прибавку урожая 13-25%.

Таким образом, почвенно-климатические особенности Новгородской области позволяют создавать прочную кормовую базу для сельскохозяйственных животных из традиционных и интродуцированных кормовых культур и возделывать высокобелковые культуры семейства бобовые – сою, чину, чечевицу, фасоль, бобы, горох – для питания человека.

Список литературы:

1. Шамсутдинов З.Ш. Адаптивная система селекции кормовых растений (биогеоценотический подход). М.: МГУ, 2007. 224 с.
2. Основные виды и сорта кормовых культур: Итоги научной деятельности Центрального селекционного центра. ФГБНУ ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса РАН. М.: Наука, 2015. 545 с.
3. Воловик В.Т. и др. Система рапсоеяния в Нечерноземной зоне и ее роль в производстве растительного масла и высокобелковых концентрированных кормов // Всероссийский научно-исследовательский институт кормов им. В.Р. Вильямса на службе российской науке и практике. М.: Типография Россельхозакадемии, Москва, 2014. С. 341-358.
4. Воловик В.Т., Новоселов Ю.К., Прологова Т.В. Рапсоеяние в Нечерноземной зоне и его роль в производстве масла и высокобелковых концентрированных кормов // Адаптивное кормопроизводство. 2013. № 1 (13). С. 14-20.
5. Дегунова Н.Б., Клокова В.В. Организация зеленых конвейеров в условиях Новгородской области // Кормопроизводство. 2013. № 8. С. 23-25.
6. Дегунова Н.Б., Клокова В.В. Управление продукционным процессом агроэкосистем с однолетними капустными культурами в условиях Новгородской области // Аграрная Россия. 2014. № 11. С. 15-18.
7. Новоселов Ю.К., Воловик В.Т., Рудоман В.В. Стратегия совершенствования сырьевой базы для производства растительного масла и высокобелковых кормов // Кормопроизводство. 2008. № 10. С. 2-5.
8. Косолапов В.М. и др. Возделывание и использование перспективных сортов клевера лугового в кормопроизводстве Центральные районы Нечерноземной зоны России. М.: ФГУ РЦСК, 2009. 36 с.
9. Золотарев В.Н., Дробышева Л.В., Зятчина Г.П. Эффективность использования симбиотического азота клевера лугового в семеноводстве многолетних злаковых трав // Адаптивное кормопроизводство. 2013. № 4 (16). С. 33-42.
10. Золотарев В.Н. Особенности морфогенеза побеговой системы и внутривидовая динамика структуры долголетнего семенного фитоценоза козлятника восточного // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования. М.: РУДН, 2011. С. 134-137.
11. Переправо Н.И. и др. Современное состояние и основные направления развития травосеяния и семеноводства кормовых трав в России // Адаптивное кормопроизводство. 2014. № 1 (17). С. 12-21.
12. Харьков Г.Д. и др. Возделывание и использование козлятника восточного на корм и семена. М.: ФГОУ Рос АКО АПК, 2005. 28 с.
13. Дегунова Н.Б., Данилова Ю.Б. Урожайность сортов люцерны изменчивой при инокуляции ризоторфином // Кормопроизводство. 2013. № 7. С. 26-27.
14. Дегунова Н.Б., Данилова Ю.Б. Влияние инокуляции активными штаммами клубеньковых бактерий на урожайность различных сортов люцерны изменчивой // Аграрная Россия. 2014. № 5. С. 9-11.

15. Степанова Г.В., Золотарев В.Н., Мунтян В.С., Румянцева М.Л. Отзывчивость нового сорта люцерны Агния на инокуляцию клубеньковыми бактериями // Адаптивное кормопроизводство. 2013. № 3 (15). С. 43-48.
16. Степанова Г.В., Золотарев В.Н. Биотехнология сопряженной селекции люцерны на повышение адаптивной способности // Адаптивное кормопроизводство. 2015. № 1 (21). С. 28-38.

© 2015, Дегунова Н.Б., Данилова Ю.Б., Шкодина Е.П.
Перспективы использования адаптивного
потенциала кормовых культур в условиях кризиса

© 2015, Degunova N.B., Danilova Y.B., Sckodina E.P.
Prospects of use of adaptive potential of forage crops
in the conditions of crisis