

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ИЗМЕНЕНИЕ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ГЕТЕРОГЕННЫХ ПОСЕВОВ ЛЮЦЕРНЫ ИЗМЕНЧИВОЙ С МЯТЛИКОВЫМИ ТРАВАМИ НА СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО РЕГИОНА РОССИИ

Бельченко Сергей Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Агрономия, селекция и семеноводство»

Дьяченко Ольга Владимировна, аспирант кафедры «Агрономия, селекция и семеноводство»

Дронов Александр Викторович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Агрономия, селекция и семеноводство»

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

243365, Брянская обл., Выгоничский р-н, с. Кокино, ул. Советская, 2 а,

e-mail: dronov.bsgaha@yandex.ru

Ключевые слова: элементы агротехнологии, люцерна, гетерогенные посевы, борофоска, аммиачная селитра, биохимический состав.

Устойчивое развитие животноводства и кормопроизводства в настоящее время можно охарактеризовать комплексным подходом по внедрению элементов интенсивных агротехнологий, основным направлением которых должно быть повышение природно-ресурсного потенциала агроценозов и, как следствие, достижение необходимого количества сбалансированного по углеводно-белковому комплексу энергонасыщенных кормов. До настоящего времени в структуре посевов многолетних трав преобладали в основном мятликовые виды. В перспективе сельхозтоваропроизводители предусматривают расширение площадей многолетних трав с увеличением доли бобовых видов в травосмесях. Многолетние бобовые травы в одновидных и смешанных посевах являются основными составляющими компонентами в решении проблемы дефицита белка при производстве энергонасыщенных кормов. Известно, что смешанные (гетерогенные) посевы многолетних бобовых и мятликовых трав по продуктивности имеют явное преимущество над одновидным агроценозом за счет того, что они намного эффективнее используют питательные вещества из почвы и удобрений, влагу, солнечную инсоляцию за счет различного строения куста и корневой системы многолетних трав. При закладке опытов на полях Брянского ГАУ использовали современный сортимент люцерны изменчивой и мятликовых многолетних трав. В травосмесях бобовый компонент варьировал от 40 до 50%. Посев проводили под покровом райграса однолетнего вестервольдского (*Lolium westerwoldicum* Wittm.), диплоидного сорта Изорский. В качестве бобового компонента использовали люцерну изменчивую (*Medicago varia* Mart.). Мятликовый компонент представлен тимофеевкой луговой (*Phleum pratense* L.), овсяницей луговой (*Festuca pratensis* Huds.), ежой сборной (*Dactylis glomerata* L.), кострцом безостым (*Bromopsis inermis* Leyss.). В настоящий период времени внедрение современных научно-обоснованных систем удобрений и технологий возделывания гетерогенных посевов на основе включения в их состав культур, отличающихся продуктивным долголетием, позволит решить проблему увеличения производства энергонасыщенных кормов.

Введение

Устойчивое развитие животноводства и кормопроизводства в настоящее время можно охарактеризовать комплексным подходом по внедрению элементов интенсивных агротехнологий, основным направлением которых должно быть повышение природно-ресурсного потенциала агроценозов и, как следствие, достижение необходимого количества сбалансированного по углеводно-белковому комплексу энергонасыщенных кормов. Зачастую в структуре многолетних трав преобладают в основном виды мятликовых трав. Достижение стабильно высоких уровней урожаев многолетних трав возможно решить посредством тщательного подбора видового состава и оптимальной плотности его стеблестоя. Многолетние бобовые травы при использовании современного сортимента люцер-

ны изменчивой и мятликовых многолетних трав в одновидных и смешанных посевах являются основными составляющими компонентами в решении проблемы дефицита белка при производстве энергонасыщенных кормов. Гетерогенные посевы многолетних бобовых и мятликовых трав по продуктивности имеют явное преимущество над одновидными агрофитоценозами за счет того, что они значительно эффективнее используют питательные вещества из почвы и удобрений, влагу, солнечную инсоляцию за счет различного строения куста и корневой системы [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Гетерогенные (смешанные) агроценозы в отличие от одновидных по своим биологическим особенностям можно целенаправленно оптимизировать их видовой состав и условия минерального питания применительно к по-

чвенно-климатическим условиям зоны возделывания. По мнению учёных ФНЦ «ВНИИ кормопроизводства и агроэкологии имени В.Р. Вильямса» следует, что в значительной мере увеличение посевов многолетних бобовых трав в одновидовых и смешанных посевах до 75-80% от общей площади обеспечивает повышение урожайности кормовой массы до 17-18 т/га при снижении себестоимости кормов в 1,5-1,6 раза и решает проблему производства высокобелковых зелёных и грубых кормов. Кроме того, смешанные посевы являются резервом биологического растениеводства за счёт возрастающей эффективности использования естественных факторов: солнечной инсоляции, элементов минеральной пищи и влаги на фоне агротехнических мероприятий. Следует отметить практическую значимость в изменении характера минерального питания растений и активного влияния на качественные параметры многолетних травостоев, представленных в научных публикациях отечественных и зарубежных авторов [6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13-19].

Основной целью и задачами наших исследований являлась разработка технологических приёмов возделывания многолетних трав в гетерогенных посевах, улучшение качественно-биохимического состава кормов при применении минеральных удобрений в зависимости как от видового состава травосмеси, так и от элементов систем удобрения на серых лесных почвах юго-запада Центрального региона.

Материалы и методы исследований

Исследования проводили в период с 2014 по 2016 год на опытном поле Брянского ГАУ. Почвы полевого стационара - серые лесные легкосуглинистые среднеоккультуренные сформированы на карбонатных лессовидных суглинках. Мощность гумусового горизонта составляет от 30 до 60 см, наличие гумуса варьирует от 2,6 до 3,2%. Реакция почвенного раствора слабокислая, рН солевой вытяжки 5,2-5,6, содержание подвижного фосфора 250-350 мг и обменного калия 130-150 мг на 1 кг почвы (по Кирсанову). Объект исследований - многолетние травы из люцерно-мятликового состава травосмесей.

Брянская область географически расположена на юго-западной части Центрального региона России. Климат области умеренно-континентальный. В течение года осадков выпадает в пределах 560-600 мм, большая половина которых приходится на период вегетации растений. Гидротермический коэффициент в среднем составляет 1,4 за весь период вегетации.

Травосмеси составляли в следующих пропорциях: 45% бобовый компонент и 55% - мятликовый. Посев проводили под покровом райграса однолетнего вестервольдского (*Lolium westerwoldicum* Wittm.), диплоидного сорта Изорский. В качестве бобового компонента использовали люцерну изменчивую (*Medicago varia* Mart.) сорт Луговая-67. Мятликовый компонент представлен тимофеевкой луговой (*Phleum pratense* L.) сорт ВИК-9, овсяницы луговой (*Festuca pratensis* Huds.) сорт Краснопоймская 92, ежи сборной (*Dactylis glomerata* L.) сорт ВИК-61, костреца безостого (*Bromopsis inermis* Leys.) сорт СИБНИСХО3-99.

Многолетние травы высевали в III декаде апреля. Норма высева - 15-16 кг/га. При посеве использовали сеялку СН-16. Площадь делянки (посевной) - 30 м², повторность - многократная, размещение делянок - систематическое. При возделывании многолетних трав использовали общепринятую агротехнику для зоны. Опыт - двухфакторный. Фактор А - фон минеральных удобрений. Фактор Б - виды травосмесей. Изучение продуктивности и биохимического состава сена травосмесей проводили на следующих фонах: без борофоски (N_{30}); борофоска 272 кг/га (фон $P_{30}K_{35}+N_{30}$); фон $P_{60}K_{70}+N_{30}$; фон $P_{105}K_{120}+N_{30}$. Борофоску вносили один раз рано весной перед началом вегетации многолетних трав и одновременно в подкормку - аммиачную селитру из расчета 89 кг/га (N_{30}).

Учёт урожая зелёной массы - сплошной поделочно. Урожай сена определяли высушиванием 1 кг зелёной массы до воздушно-сухого состояния. Исследования проводили в соответствии с Методическими указаниями по проведению полевых опытов с кормовыми культурами [20]. Лабораторно-аналитические исследования осуществляли по общепринятым в агрохимической службе методикам в Центре коллективного пользования приборным и научным оборудованием Брянского ГАУ. В растениях определяли: сухое вещество (по ГОСТ Р52838-2007), при пересчете на сырой протеин использовались коэффициентом 6,25; сырой клетчатки - по Генебергу и Штоману в модификации ВНИИК; сырой жир - по Рудковскому. Безазотистые экстрактивные вещества расчетом по формуле: БЭВ = 100 - (влага + СП + СК + СЗ + СЖ), где: СП - сырой протеин, СК - сырая клетчатка, СЗ - сырая зола, СЖ - сырой жир.

Результаты экспериментальных исследований обрабатывались с использованием методов дисперсионного и корреляционного анали-

Таблица 1

Урожайность сена люцерно-мятликовых травостоев, т/га (среднее за 2014-2016 гг.)

Видовой состав	Вариант			
	Без борофоски +N ₃₀	Фон 1 P ₃₀ K ₃₅ +N ₃₀	Фон 2 P ₆₀ K ₇₀ +N ₃₀	Фон 3 P ₁₀₅ K ₁₂₀ +N ₃₀
Первый укос				
<i>Medicago varia</i> + <i>Phleum pratense</i>	5,9	5,9	6,4	6,7
<i>Medicago varia</i> + <i>Festuca pratensis</i>	5,3	6,5	6,57	6,33
<i>Medicago varia</i> + <i>Dactylis glomerata</i>	4,9	5,5	5,8	5,9
<i>Medicago varia</i> + <i>Bromopsis inermis</i>	4,4	5,3	5,7	5,9
Второй укос				
<i>Medicago varia</i> + <i>Phleum pratense</i>	3,2	3,0	4,5	4,6
<i>Medicago varia</i> + <i>Festuca pratensis</i>	3,4	3,5	4,6	5,1
<i>Medicago varia</i> + <i>Dactylis glomerata</i>	3,5	4,1	4,7	4,8
<i>Medicago varia</i> + <i>Bromopsis inermis</i>	3,8	3,9	4,7	4,9
В сумме за 2 укоса				
<i>Medicago varia</i> + <i>Phleum pratense</i>	8,37	9,4	10,8	11,9
<i>Medicago varia</i> + <i>Festuca pratensis</i>	8,6	9,9	11,2	11,4
<i>Medicago varia</i> + <i>Dactylis glomerata</i>	8,3	9,6	10,5	10,7
<i>Medicago varia</i> + <i>Bromopsis inermis</i>	8,1	9,2	10,4	10,9

зов на основе компьютерного обеспечения [21].

Результаты исследований

Формирование зелёной массы и сухого вещества люцерно-мятликовых травосмесей на серой лесной почве региона определялось фоном минерального питания и видовым составом возделываемых гетерогенных посевов в годы проведения полевых опытов. Максимальный урожай сена в сумме за 2 укоса (11,4 т/га) обеспечила люцерно-овсяницевая травосмесь на фоне применения борофоски в комплексе с азотной подкормкой в дозе N₃₀ (табл.1).

Обсуждение

При проведении лабораторно-аналитических исследований нами установлено, что биохимический состав сена первого укоса люцерно-мятликовых травосмесей определялся как видовым составом этих агроценозов, так и действием минеральных удобрений. Минеральные удобрения оказали заметное положительное влияние на изменение биохимического состава

ва сена возделываемых гетерогенных посевов многолетних трав (табл.2). Нами установлено, что содержание сырой клетчатки, сырой золы, сырого жира было более высоким в сене травостоя многолетних трав второго укоса. Наиболее низкое содержание сырой клетчатки, сырой золы, сырого жира получено в сене люцерно-овсяницевой травосмеси как в 1-м, так и во 2-м укосах, а наибольшие результаты по содержанию этих показателей получены у люцерно-тимофеевичной травосмеси. Содержание безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) в сене бобово-злаковых травосмесей снижалось, а содержание сырой клетчатки в сене первого укоса люцерно-тимофеевичной травосмеси по вариантам опыта изменялось от 28,18 до 29,85%, содержание сырой золы от 8,42 до 8,92, сырого жира от 2,61 до 3,46%, а содержание БЭВ уменьшалось с 32,30 до 27,91%.

Во втором укосе в сене люцерно-тимофеевичной травосмеси содержание сырой клетчатки повышалось с 28,52% до 29,92% в варианте с максимальной дозой минерального удобрения (фон P₁₀₅ K₁₂₀ +N₃₀). Содержание сырой золы увеличилось до 8,98 %, сырого жира до 3,54 %, а содержание БЭВ наоборот снижалось с 33,54 до 29,91 %. В сене люцерно-овсяницевой травосмеси первого укоса содержание сырой клетчатки по вариантам составляло от 26,38-27,48 %, сырой золы от 8,24-9,12 %, а сырого жира - (2,42-2,86 %). Содержание БЭВ снижалось с 34,44 до 30,66 %. Во втором укосе сена значение этих показателей было несколько выше. Так, содержание сырой клетчатки составляло по вариантам опыта 26,42-27,54 %, содержание сырой золы изменялось от 8,24 до 9,12%, содержание сырого жира составляло 2,56-2,94 %, содержание БЭВ 36,02-32,54 %.

По биохимическим показателям травосмесь на основе люцерны изменчивой и ежи сборной превосходила люцерно-овсяницевую травосмесь, но уступала люцерно-тимофеевичной травосмеси как в первом, так и во втором укосах. В первом укосе содержание сырой клетчатки в сене травосмеси люцерны с ежой сборной составляло 27,56-29,38 %, содержание сырой клетчатки по вариантам опыта варьировало в пределах 8,36-9,18 %, сырого жира в пределах 2,46-2,98 %, содержание БЭВ изменялось от 33,06 до 28,52 %. Во втором укосе показатели биохимического состава были выше. Так, содержание сырой клетчатки по вариантам опыта составляло 27,72-29,54 %, содержание сырой золы 8,51-9,44 %, сырого жира 2,80-2,96 %. Содержа-

Таблица 2

Биохимический состав сена гетерогенных посевов люцерны с мятликовыми травами (среднее за 2014-2016 гг.)

Видовой состав травосмеси	Вариант															
	Без борофоски+N ₃₀				Фон 1 (P ₃₀ K ₃₅ +N ₃₀)				Фон 2 (P ₆₀ K ₇₀ +N ₃₀)				Фон 3 (P ₁₀₅ K ₁₂₀ +N ₃₀)			
	Сырая клетчатка	Сырая зола	Сырой жир	БЭВ	Сырая клетчатка	Сырая зола	Сырой жир	БЭВ	Сырая клетчатка	Сырая зола	Сырой жир	БЭВ	Сырая клетчатка	Сырая зола	Сырой жир	БЭВ
<i>Medicago varia + Phleum pratense</i>	28,18	8,42	2,62	32,33	28,46	8,52	3,26	30,42	28,72	8,72	3,34	29,57	29,85	8,92	3,46	27,91
<i>Medicago varia + Festuca pratensis</i>	26,38	8,24	2,42	34,44	26,44	8,35	2,50	33,23	27,12	8,48	2,64	32,03	27,48	9,12	2,86	30,66
<i>Medicago varia + Dactylis glomerata</i>	27,56	8,36	2,46	33,06	27,84	8,38	2,54	32,26	29,18	8,52	2,86	29,76	29,38	9,18	2,98	28,52
<i>Medicago varia + Bromopsis inermis</i>	27,48	8,72	2,76	32,41	2,74	8,84	2,83	31,53	27,56	8,98	2,94	30,58	28,22	9,24	3,25	29,47
Второй укос																
<i>Medicago varia + Phleum pratense</i>	28,52	8,53	2,68	33,54	28,64	8,66	3,54	31,86	28,88	8,84	3,56	31,20	29,92	8,98	3,54	29,91
<i>Medicago varia + Festuca pratensis</i>	26,42	8,36	2,56	36,02	26,52	8,44	2,58	35,20	27,36	8,56	2,68	33,82	27,54	9,30	2,94	32,54
<i>Medicago varia + Dactylis glomerata</i>	27,72	8,51	2,80	34,31	28,53	8,68	2,66	32,81	29,27	8,58	2,98	31,55	29,54	9,44	2,96	30,32
<i>Medicago varia + Bromopsis inermis</i>	27,66	8,48	2,86	34,06	27,89	8,59	2,92	33,32	27,94	8,56	2,88	33,06	28,36	9,38	3,18	31,25

ние БЭВ снижалось с 34,31 % до 30,32%. Показатели биохимического состава сена люцерно-коострецовой травосмеси в сравнении с составом сена люцерно-ежовой травосмеси были ниже: содержание сырой клетчатки в сене первого укоса люцерно-коострецовой травосмеси изменялось в пределах 27,48 -28,22 %, сырой золы от 8,72 до 9,24 %, сырого жира от 2,76 до 3,25 %, а БЭВ от 32,41 до 29,47 %. Во втором укосе эти показатели по изучаемым вариантам опыта были выше: по содержанию сырой клетчатки от 27,86-28,36 %, сырой золы 8,48-9,38%, сырого жира 2,86-3,18 %, а БЭВ - 34,06-31,25 %.

Заключение

Таким образом, формирование урожая зелёной массы и сухого вещества люцерно-мятликовых травосмесей на серой лесной почве определялось фоном минерального питания и видовым составом возделываемых травосмесей. В среднем за 2014-2016 годы проведения полевых опытов максимальный урожай сена

(11,33 т/га) обеспечила люцерно-овсяницевая травосмесь на фоне применения борофоски в комплексе с азотной подкормкой в дозе N₃₀. За годы проведенных экспериментальных исследований наиболее высокие показатели биохимического состава люцерно-мятликовых травосмесей как в первом, так и во втором укосах получены в варианте с внесением борофоски в дозе P₁₀₅K₁₂₀ (Фон 3) совместно с азотной подкормкой в дозе N₃₀.

Исследованиями установлено, что под влиянием минеральных удобрений отмечено улучшение биохимического состава сена возделываемых гетерогенных посевов многолетних трав. Травосмесь на основе люцерны изменчивой и ежи сборной по биохимическим показателям превосходила люцерно-овсяницевую травосмесь, но уступала люцерно-тимофеевичной травосмеси как в первом, так и во втором укосах. На основании полученных экспериментальных данных разработаны рекомендации прак-

тического внедрения элементов агротехнологий и систем удобрений травосмесей в гетерогенных посевах с применением современного сортирента люцерны изменчивой и мятликовых многолетних трав при заготовке высококачественных кормов для животноводства.

Библиографический список

1. Продуктивность и качество одновидовых и поликомпонентных бобово-злаковых посевов в условиях радиоактивного загрязнения агроландшафтов / В. Ф. Шаповалов, И. Н. Белоус, А. Л. Силаев, Д. М. Ситнов // Вестник Брянской ГСХА. - 2016. - № 2 (54). - С. 35-44.
2. Эффективность технологий возделывания сельскохозяйственных культур в севооборотах юго-запада Нечерноземной зоны России : монография / Н. М. Белоус, М. Г. Драганская, И. Н. Белоус, С. А. Бельченко. – Брянск : Издательство Брянская ГСХА, 2012. - 241 с.
3. Ершов, С. Ю. Пути решения проблем в кормопроизводстве Самарской области / С. Ю. Ершов, В. Г. Васин, А. В. Васин // Кормопроизводство. - 2017. - № 9. - С. 3-6.
4. Качественные корма - путь к получению высокой продуктивности животных и птицы и экологически чистой продукции / Л. Н. Гамко, В. Е. Подольников, И. В. Малявко, Г. Г. Нуриев, А. Т. Мысик // Зоотехния. - 2016. - № 5. - С. 6-7.
5. Актуальные задачи по развитию продовольственной сферы АПК Брянской области / С. А. Бельченко, А. В. Дронов, В. Е. Ториков, И. Н. Белоус // Кормопроизводство. - 2016. - № 9. - С. 3-7.
6. Технология возделывания кормовых культур в условиях радиоактивного загрязнения и их влияние на содержание тяжелых металлов и цезия ^{137}Cs / С. А. Бельченко, В. Е. Ториков, В. Ф. Шаповалов, И. Н. Белоус // Вестник Брянская ГСХА. - 2016. - № 2. - С. 58-67.
7. Комбинированное использование травостоев / В. Е. Ториков, С. А. Бельченко, А. В. Дронов, И. Н. Белоус // Животноводство России. - 2016. - № 7. - С. 67-70.
8. Дьяченко, В. В. Высокоурожайные бобово-мятликовые травосмеси для агроклиматических условий юго-западной части Центрального региона / В. В. Дьяченко, А. В. Дронов, О. В. Дьяченко // Земледелие. - 2016. - № 7. - С. 31-35.
9. Динамика урожайности бобово-мятликовых травосмесей различных лет жизни в условиях серых лесных почв Брянской области / В. В. Дьяченко, А. В. Дронов, А. В. Зубарева, Т. Н. Каранкевич, О. В. Дьяченко // Вестник Брянской ГСХА. - 2015. - № 1. - С. 23-29.
10. Комплексное применение борофоски и удобрений на бобово-мятликовых травосмесях / В. В. Дьяченко, А. В. Дронов, О. В. Дьяченко, Т. В. Ляшкова // Агротехнический вестник. - 2015. - № 5. - С. 18-21.
11. Беляк, В. Б. Новые компоненты сенокосно-пастбищных смесей для лесостепной зоны / В. Б. Беляк, О. А. Тимошкин, В. И. Болахнова // Кормопроизводство. - 2016. - № 12. - С. 7-11.
12. Исаков, А. Н. Внедрение энергосберегающих технологий - основа совершенствования кормопроизводства Калужской области / А. Н. Исаков, В. Н. Лукашов // Кормопроизводство. - 2011. - № 6. - С. 3-5.
13. Применение борофоски - эффективный агроприём повышения урожайности бобово-мятликовых травосмесей / В. В. Дьяченко, А. В. Дронов, О. В. Дьяченко, Т. В. Ляшкова, В. А. Меркелова // Вестник Брянской ГСХА. - 2015. - № 5(51). - С. 14-20.
14. Эседулаев, С. Т. Сравнительное изучение особенностей формирования урожая в одновидовых и смешанных травостоях многолетних трав на основе люцерны изменчивой и козлятника восточного в условиях Верхневолжья / С. Т. Эседулаев, Н. В. Шмелева // Кормопроизводство. - 2017. - № 2. - С. 9-13.
15. Эседулаев, С. Т. Формирование бобово-злаковых травостоев на основе люцерны изменчивой на дерново-подзолистых почвах Ивановской области / С. Т. Эседулаев, Н. В. Шмелева // Кормопроизводство. - 2014. - № 8. - С. 3-7.
16. Anderson, J. K. The behavior Chernobyl ^{137}Cs and ^{106}Ru in undisturbed soils: implication for external radiation / J. K. Anderson, J. Roed // J. Environ. Radioactivity. - 1994. - V.22. - P.183.
17. Lassey, K. R. The transfer of radiocesium and radiocesium from soil to diet: Models Consistent with Fallout Andeyses / K. R. Lassey // Health Plus. - 1979. - V.37. - P. 557-573.
18. Rafferty, B. Assessment of the role of soil adhesion in the transfer ^{137}Cs and ^{40}K to pasture grass / B. Rafferty, P. A. Coigan // Sci. Total Environ. - 1994. - V.145. - P. 135-141.
19. Smolders, E. Some principles behind the selections of crops to minimise radionuclide uptake from soil / E. Smolders // Sci. Total Environ. - 1995. - V.137. - P. 135-146.
20. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. – Москва : Россельхозакадемия, 1997. - 156 с.
21. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – Москва : Колос, 1985. - 352 с.

INFLUENCE OF MINERAL FERTILIZERS ON CHANGES IN BIOCHEMICAL COMPOSITION OF HETEROGENEOUS SEEDS OF VARIEGATED ALFALFA WITH BLUEGRASS GRASSES ON GREY FOREST SOILS OF THE CENTRAL REGION OF RUSSIA

Belchenko S.A., Dyachenko O.V., Dronov A.V.
FSBEI HE Bryansk SAU

243365, Bryansk region, Vyginichsky district, Kokino village, Sovetskaya street, 2 a,
e-mail: dronov.bsgaha@yandex.ru

Key words: elements of agrotechnology, alfalfa, heterogeneous seeds, borofoska, ammonium saltpeter, biochemical composition.

Sustainable development of animal husbandry and feed production now can be characterized by a complex approach to the introduction of elements of intensive agricultural technologies, the main direction of which should be the rise of natural resource potential of agrocenoses and, as a result, achievement of the necessary amount of balanced carbohydrate-protein complex of highly nutritious feed. Until now, the structure of seeds of perennial grasses has been dominated mainly by bluegrass species. In the future, agricultural producers plan to expand the area of perennial grasses with an increase in the share of legume species in herbage mixtures. Perennial legumes in single and mixed sows are the main components in solving the problem of protein deficiency in the production of highly nutritious feeds. It is known that mixed (heterogeneous) sows of perennial legumes and bluegrass grasses have a clear advantage in productivity over single-species agrocenosis due to the fact that they are much more efficient in using nutrients from the soil and fertilizers, moisture, solar insolation due to the different structure of bush and root system of perennial grasses. When carrying out experiments in the fields of Bryansk SAU, a modern assortment of variable alfalfa and bluegrass perennial grasses was used. In herbage mixtures, the bean component varied from 40 to 50%. Seeding was carried out under the cover of annual ryegrass westerwold (*Lolium westerwoldicum* Wittm.), diploid variety Izorsky. As a legume component, we used variable alfalfa (*Medicago varia* Mart.). The bluegrass component is represented by the meadow Timothy (*phlum pratense* L.), meadow fescue (*Festuca pratensis* Huds.), cocksfoot (*Dactylis glomerata* L.), smooth brome (*Bromopsis inermis* Leyss.). At the present time, the introduction of modern science-based fertilizer systems and technologies for the cultivation of heterogeneous seeds based on the inclusion of crops with productive longevity in their composition will solve the problem of increasing production highly nutritious feed.

Bibliography

1. Productivity and quality of single-species and multicomponent legumes and cereals in conditions of radioactive contamination of agricultural landscapes / V. F. Shapovalov, I. N. Belous, A. L. Silaev, D. M. Sitnov // *Vestnik of Bryansk SAA*. - 2016. - № 2 (54). - P. 35-44.
2. Effectiveness of crop cultivation technologies in crop rotations in the South-West of the non-chernozem zone of Russia: monograph / N. M. Belous, M. G. Draganskaya, I. N. Belous, S. A. Belchenko. – Bryansk : Publishing house Bransk SAA, 2012. - 241 p.
3. Yershov, S. Y. Ways to solve problems in the feed production of the Samara region / S. Y. Yershov, V. G. Vasin, A. V. Vasin // *Feed production*. - 2017. - № 9. - P. 3-6.
4. High-quality feed is the way to get high productivity of animals and poultry and environmentally friendly products / L. N. Gamko, V. E. Podolnikov, I. V. Malyavko, G. G. Nuriev, A. T. Mysik // *Zooteknik*. - 2016. - № 5. - P. 6-7.
5. Actual tasks for the development of food sector of the agro industrial complex of the Bryansk region / S. A. Belchenko, A. V. Dronov, V. E. Torikov, I. N. Belous // *Feed production*. - 2016. - № 9. - P. 3-7.
6. Technology of cultivation of feed crops in conditions of radioactive contamination and their influence on the content of heavy metals and caesium 137 / S. A. Belchenko, V. E. Torikov, V. F. Shapovalov, I. N. Belous // *Vestnik of Bryansk SAA*. - 2016. - № 2. - P. 58-67.
7. Combined use of density / V. E. Torikov, S. A. Belchenko, A. V. Dronov, I. N. Belous // *Breeding of Russia*. - 2016. - № 7. - P. 67-70.
8. Dyachenko, V. V. High-yielding bean-bluegrass herbage mixtures for agro-climatic conditions of the South-Western part of the Central region / V. V. Dyachenko, A. V. Dronov, O. V. Dyachenko // *Land husbandary*. - 2016. - № 7. - P. 31-35.
9. Dynamics of productivity of bean-bluegrass herbage mixtures of different years of life in the conditions of gray forest soils of the Bryansk region / V. V. Dyachenko, A. V. Dronov, A. V. Zubareva, T. N. Karankevich, O. V. Dyachenko // *Vestnik of Bryansk SAA*. - 2015. - № 1. - P. 23-29.
10. Complex application of borofoski and fertilizers on bean-bluegrass herbage mixtures / V. V. Dyachenko, A. V. Dronov, O. V. Dyachenko, T. V. Lyashkova // *Agrochemical Vestnik*. - 2015. - № 5. - P. 18-21.
11. Belyak, V. B. New components of mowind and grazing mixtures for the forest-steppe zone / V. B. Belyak, O. A. Timoshkin, V. I. Bolakhnova // *Feed production*. - 2016. - № 12. - P. 7-11.
12. Isakov, A. N. Introduction of energy-saving technologies is the basis for improving the feed production of the Kaluga region / A. N. Isakov, V. N. Lukashov // *Feed production*. - 2011. - № 6. - P. 3-5.
13. The use of borofoski is an effective agricultural method for increasing the yield of bean-bluegrass herbage mixtures / V. V. Dyachenko, A. V. Dronov, O. V. Dyachenko, T. V. Lyashkova, V. A. Merkelova // *Vestnik of Bryansk SAA*. - 2015. - № 5(51). - P. 14-20.
14. Esedulaev, S. T. Comparative study of the features of crop formation in single-species and mixed density of perennial grasses based on variable alfalfa and Eastern galega in the conditions of the upper Volga region / S. T. Esedulaev, N. V. Shmeleva // *Feed production*. - 2017. - № 2. - P. 9-13.
15. Esedulaev, S. T. Formation of legume-grass density based on variable alfalfa on soddy-podzolic soils of the Ivanovo region / S. T. Esedulaev, N. V. Shmeleva // *Feed production*. - 2014. - № 8. - P. 3-7.
16. Anderson, J. K. The behavior Chernobyl ¹³⁷Cs and ¹⁰⁶Ru in undisturbed soils: implication for external radiation / J. K. Anderson, J. Roed // *J. Environ. Ra-dioactivity*. - 1994. - V.22. - P.183.
17. Lassey, K. R. The transfer of radiostromium and radiocesium from soil to diet: Models Consistent with Fallout Andeyses / K. R. Lassey // *Health Plus*. - 1979. - V.37. - P. 557-573.
18. Rafferty, B. Assessment of the role of soil adhesion in the transfer ¹³⁷Cs and ⁴⁰K to pasture grass / B. Rafferty, P. A. Coigan // *Sci. Total Environ*. - 1994. - V.145. - P. 135-141.
19. Smolders, E. Some principles behind the selections of crops to minimise radionuclide uptake from soil / E. Smolders // *Sci. Total Environ*. - 1995. - V.137. - P. 135-146.
20. Guidelines for conducting field experiments with feed crops. – Moscow : Russian agricultural academy, 1997. - 156 p.
21. Dospikhov, B. A. Methodology of field experiment (with the basics of statistical processing of research results) / B. A. Dospikhov. – Moscow : Kolos, 1985. - 352 p.