

ДОННИК БЕЛЫЙ – КОМПОНЕНТ ТРАВОСМЕСИ

MELILOTUS ALBUS DESR. AS A GRASS MIX COMPONENT

Ключевые слова: донник белый, люцерна изменчивая, кострец безостый, урожайность зеленой массы, травосмесь, выход молока.

Донник белый – высокобелковая и высокоурожайная культура. В 1 кг зеленой массы содержится 0,18 к.ед. Выбор компонентов для донника неодинаков в различных природно-климатических условиях возделывания. Целью работы являлось определение возможности повышения урожайности зеленой массы в многолетней травосмеси в первый год использования за счет дополнительного компонента. Исследования осуществляли по утвержденным методикам. Результаты проведенных исследований в среднем показали, что урожайность зеленой массы трехкомпонентной травосмеси значительно выше (на 24%), чем у двухкомпонентной травосмеси. Наибольшей конкурентоспособностью обладал кострец безостый. Включение донника белого в состав люцерновокострецовой травосмеси обеспечило наибольший сбор сухого вещества, кормовых единиц и позволило получить зеленый корм с высоким содержанием переваримого протеина в 1 кг сухого вещества. В травосмеси с донником содержание переваримого протеина было больше (на 6 г), чем в двухкомпонентной травосмеси. Поскольку корма с добавлением донника обладают самыми высокими кормовыми качествами, возделывание данной культуры может рассматриваться как реальная возможность снижения себестоимости животноводческой продукции. Травосмесь с донником белым в среднем за годы исследований обеспечивает выход животноводческой продукции (молока) с 1 га посевов выше (на 1,66 т), чем люцерновокострецовая травосмесь. В условиях степной зоны Приморского края наибольший урожай зеленой и сухой массы, а также сбор кормовых единиц, переваримого протеина, выход обменной энергии и условной животноводческой продукции (молока), при скормливании кормов с 1 га, обеспечивает травосмесь с добавлением донника белого.

Keywords: *Melilotus albus Desr.*, *Medicago varia Martyn*, *Bromus inermis Holub*, herbage yield, grass mix, milk yield.

Melilotus albus Desr. is a high-protein and high-yielding crop. One kilogram of herbage contains 0.18 fodder units. The grass mix components with *Melilotus albus Desr.* different for different climatic conditions. The research goal was to determine the possibility to increase herbage yield in perennial grass mix on the first year by using an additional component. The studies were carried out according to the approved methodology. The research results showed that the average herbage yield of a three-component mix was significantly higher (by 24%) than that of a two-component mix. Awnless brome was most competitive grass. The addition of *Melilotus albus Desr.* to the *Medicago varia Martyn* + *Bromus inermis Holub* grass mix ensured the greatest yield of dry matter and fodder units, and enabled to obtain the green forage with high content of digestible protein per 1 kg of dry matter. Digestible protein content was higher (by 6 g) in the grass mix with *Melilotus albus Desr.* as compared to that of a two-component grass mix. Since the forages supplemented with *Melilotus albus Desr.* have the highest nutritional qualities, the cultivation of this crop may be regarded as a real possibility of reducing the cost of livestock production. On average over the years of research, the grass mix with *Melilotus albus Desr.* ensured greater milk yield (by 1.66 t) than the grass mix of *Medicago varia Martyn* and *Bromus inermis Holub* per 1 ha of the crops. Under the conditions of the steppe area of the Primorskiy Krai, a grass mix with *Melilotus albus Desr.* ensures the greatest yield of herbage and dry matter, fodder units, digestible protein, metabolic energy and conditional livestock products (milk) when cows are fed the forage harvested from 1 hectare.

Скалозуб Ольга Михайловна, к.с.-х.н., н.с., отдел кормопроизводства, Приморский НИИ сельского хозяйства. Тел.: (4234) 39-27-19. E-mail: olga.skalozub@mail.ru.

Skalozub Olga Mikhailovna, Cand. Agr. Sci., Staff Scientist, Forage Production Division, Primorskiy Research Institute of Agriculture. Ph.: (4234) 39-27-19. E-mail: olga.skalozub@mail.ru.

Введение

Донник белый – высокобелковая и высокоурожайная культура. В 1 кг зеленой массы содержится 0,18 к.ед. На 1 к.ед. приходится 267 г протеина (зоотехническая норма 100-110 г) [1].

Удовлетворить потребность сельскохозяйственных животных и птиц в питательных веществах ни одна кормовая культура в одно-

видовом посеве не может. Высев бобовых и злаковых культур в смеси – один из важнейших приемов повышения качества корма [2, 3].

Выбор компонентов для донника неодинаков в различных природно-климатических условиях возделывания [4]. Поэтому возникла необходимость подбора культур, которые в условиях степной зоны Приморского края

обеспечивали бы содержание протеина в получаемом корме не ниже зоотехнической нормы. При этом учитывались биологические особенности донника: высокие требования к свету, повышенные требования к влаге при прорастании семян, необходимость накапливать большую корневую массу в 1-й год жизни для обеспечения высокого урожая во 2-й год.

Целью работы являлось определение возможности повышения урожайности зеленой массы в многолетней травосмеси в первый год использования за счет дополнительного компонента.

Объекты и методы исследований

Исследования проводились в 2006-2009 гг. на полях Приморского НИИСХ. Почвы лугово-бурые отбеленные. Мощность корнеобитаемого слоя 20-25 см. Содержание гумуса – 3,77-6,84%, рН_{сop} 4,7-6,4, гидролитическая кислотность – 14,0-49,0 мг-экв/кг почвы, сумма поглощенных оснований – 263,0-335,0 мг-экв/кг почвы. Содержание нитратного азота – 4,92-42,2 мг/кг почвы. Содержание подвижного фосфора – 56,0-235,0 мг, обменного калия – 90,0-178,0 мг/кг почвы.

Исследования осуществляли по утвержденным методикам [5-7]. Опыты закладывали по методике полевого опыта по Б.А. Доспехову [8]. Учет урожайности укосной массы травостоев многолетних трав проводили при наступлении фазы бутонизации донника белого прямым взвешиванием всей зеленой массы с учетной площади. Ботанический состав травостоя определяли в пробных снопах, которые разбирали в зеленом виде на бобовые, злаковые компоненты и сорняки. Полученные фракции после высушивания взвешивали и вычисляли процентное соотношение в урожае компонентов. Химические анализы растительных и почвенных образцов проводились в лаборатории агрохимических анализов Приморского НИИСХ. Расчет выхода условной животноводческой продукции (молока) проведен по методике ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса [9].

Опыт микроделяночный, площадь делянки 2,5 м², ширина защитных полос 1-2 м. Повторность четырехкратная, расположение систематическое. Нормы высева рассчитывали от рекомендуемой нормы в одновидовом посеве каждой культуры: в одновидовом посеве – рекомендуемая (кострец безостый 30 кг/га, люцерна изменчивая – 20, донник белый – 22 кг/га); в двухкомпонентном – по 50% от рекомендуемой каждого компонента в одновидовом посеве; в трехкомпонентном – 33%. Схема опыта представлена в таблицах. Согласно Государственному реестру селекционных достижений, допущенных к использованию по Дальневосточному региону,

в опытах применялись следующие сорта изучаемых культур: донник белый – Обской гигант, люцерна изменчивая – Вега 87, кострец безостый – Первомайский [10].

По данным агрометеостанции «Тимирязевский», метеоусловия в годы исследований характеризовались существенными различиями в распределении осадков и температурном режиме в течение вегетационных периодов. В 2006 г. сумма осадков с апреля по октябрь составила 502,5 мм, сумма положительных температур выше 10°C – 2627°C. Гидротермический коэффициент (ГТК) – 1,45. За вегетационный период 2007 г. выпало 527,5 мм осадков, сумма положительных температур – 2727°C, ГТК вегетационного периода соответствовал 1,50. Погодные условия вегетационного периода 2008 г. характеризовались большей теплообеспеченностью. Количество осадков, выпавших за вегетацию, составило 500,5 мм, сумма положительных температур – 2841°C, ГТК – 1,53.

Зима 2006/2007 гг. была более теплой и многоснежной, устойчивый снежный покров продержался на уровне 12 см до третьей декады марта. Резкое похолодание во второй декаде октября 2007 г. и выпавшие осадки в виде дождя и мокрого снега отрицательно сказались на процессе предзимнего закаливания растений многолетних трав, в том числе донника белого. Зима 2007-2008 гг. была наиболее холодной, в январе минимальная температура воздуха опускалась до -38,2°C, что привело к изреживанию посевов многолетних трав.

Результаты исследования и их обсуждение

Урожайность зеленой массы многолетних трав второго года жизни по годам исследований и по вариантам характеризуется значительной изменчивостью (табл. 1).

Таблица 1
Влияние донника белого на урожайность зеленой массы травостоев второго года жизни (за 2007-2008 гг.)

Вариант	Урожайность зеленой массы, т/га		
	2007	2008	среднее
Кострец (контроль)	13,27	19,10	16,17
Кострец+люцерна	18,00	20,13	19,06
Кострец+люцерна+донник	30,50	19,43	24,96
НСР ₀₅	1,16	1,24	1,20

Результаты проведенных исследований в среднем показали, что урожайность зеленой массы трехкомпонентной травосмеси значительно выше (на 24%), чем у двухкомпонентной. В 2007 г. урожайность зеленой массы (посев 2006 г.) трехкомпонентной травосмеси превысила (на 17,25 т/га) контроль и (на 12,5 т/га) двухкомпонентную травосмесь. В 2008 г. трехкомпонентная травосмесь (посев

2007 г.) по урожайности зеленой массы превышала (на 0,33 т/га) контроль и была ниже (на 0,7 т/га) по сравнению с двухкомпонентной травосмесью. На снижение урожайности зеленой массы в трехкомпонентной травосмеси в 2008 г. повлияли экстремальные погодные условия, которые привели к выпадению донника белого из травостоя.

Травы, посеянные в 2006 г., прекратили вегетацию 6 ноября, а в 2007 – 19 октября. Осенью 2007 г. выпало большое количество осадков в виде дождя и снега (75,5 мм), что вызвало переувлажнение почвы, которое отрицательно повлияло на перезимовку донника. Таким образом, растения посева 2007 г. за период вегетации оказались в стрессовой ситуации дважды: в период всходов и перед уходом в зиму. Также на выпадение донника из травостоя трехкомпонентной травосмеси оказали влияние низкие температуры в зимние месяцы 2007-2008 гг., когда минимальная температура на поверхности почвы в январе 2008 г. находилась в пределах от -37°C до -41°C.

Из анализа ботанического состава следует, что наибольшей конкурентоспособностью обладал кострец безостый (табл. 2).

Так, в среднем за годы исследований его содержание в двухкомпонентной травосмеси составило более 50%, а в трехкомпонентной – более 30%.

Исследованиями Н.Н. Лазарева, С.М. Авдеева и др. также установлено, что кострец доминирует в травостоях [11].

В 2008 г. содержание костреца в двухкомпонентной и трехкомпонентной травосме-

сях по сравнению с 2007 г. было выше на 20,96 и 19,92% соответственно. По причине уменьшения плотности травостоя на варианте с донником высвободившееся пространство заняла сорная растительность.

После определения химического состава зеленой массы нами были рассчитаны продуктивность и кормовые качества травостоев многолетних трав (табл. 3).

Включение донника белого в состав люцерновокострецовой травосмеси обеспечило наибольший сбор сухого вещества, кормовых единиц и позволило получить зеленый корм с высоким содержанием переваримого протеина в 1 кг сухого вещества. В травосмеси с донником содержание переваримого протеина было больше (на 6 г), чем в двухкомпонентной травосмеси.

Многолетние культуры обеспечивают наиболее высокое и стабильное накопление обменной энергии, что в сочетании с низкими энергозатратами на их производство дает высокий агроэнергетический эффект. Выход обменной энергии находился на достаточно высоком уровне, что характерно для многолетних культур. Выявлено, что лучшие показатели выхода обменной энергии с урожаем получены у травосмеси с донником.

Рационы из высококачественных, хорошо подобранных объемистых кормов с уровнем обменной энергии 10-11 МДж и содержанием сырого протеина 15-20% в сухом веществе в пастбищный и зимний периоды даже без концентратов могут обеспечить суточный удой коров до 15-20 и даже до 23-25 кг [8].

Таблица 2

Влияние донника белого на ботанический состав травосмеси второго года жизни (за 2007-2008 гг.)

Вариант	Год	Ботанический состав, %			
		кострец	люцерна	донник	сорняки
Кострец	2007	99,56	-	-	0,44
	2008	99,88	-	-	0,12
	среднее	99,72	-	-	0,28
Кострец+люцерна	2007	46,45	52,12	-	1,43
	2008	67,41	32,08	-	0,51
	среднее	56,93	42,10	-	0,98
Кострец+люцерна+донник	2007	28,99	23,59	43,35	4,07
	2008	48,91	24,75	25,78	0,56
	среднее	38,95	24,17	34,56	2,32

Таблица 3

Продуктивность и кормовые качества травостоев многолетних трав второго года жизни (среднее за 2007-2008 гг.)

Вариант	Переваримый протеин, г	Сбор с 1 га			Обменная энергия, ГДж/га
	в 1 кг СВ	к. ед., тыс.	ПП, т	сухое вещество, т	
Кострец	55	1,55	0,20	3,53	25,84
Кострец+люцерна	94	2,46	0,30	3,85	34,24
Кострец+люцерна+донник	100	3,53	0,41	4,84	45,93

Поскольку корма с добавлением донника обладают самыми высокими кормовыми качествами, возделывание данной культуры может рассматриваться как реальная возможность снижения себестоимости животноводческой продукции. В связи с этим был проведен расчет возможного выхода условной животноводческой продукции (молока) по сбору переваримого протеина (рис. 1).

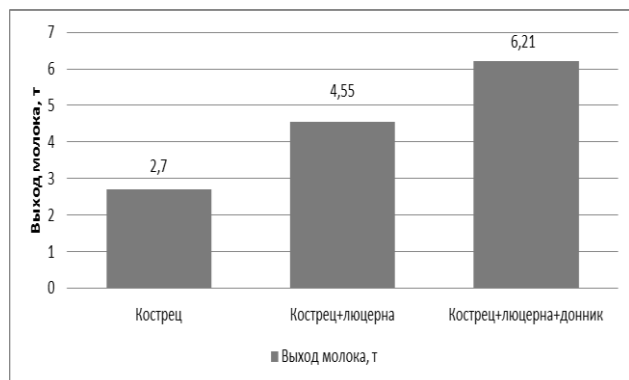


Рис. Возможный выход молока при скармливании кормов с 1 га в зависимости от питательности травостоев многолетних трав (среднее за 2007-2008 гг.)

Травосмесь с донником белым в среднем за годы исследований обеспечивает выход животноводческой продукции (молока) с 1 га посевов выше (на 1,66 т), чем люцерново-кострецовая травосмесь.

Выводы

Таким образом, в условиях степной зоны Приморского края наибольший урожай зеленой и сухой массы, а также сбор кормовых единиц, переваримого протеина, выход обменной энергии и условной животноводческой продукции (молока), при скармливании кормов с 1 га, обеспечивает травосмесь с добавлением донника белого.

Библиографический список

1. Артюков Н.В. Донник. – М.: Колос, 1973. – 104 с.
2. Тютюнников А.И. Однолетние кормовые травы. – М.: Россельхозиздат, 1973. – 199 с.
3. Теличко О.Н., Емельянов А.Н. Продуктивность и питательность травосмесей в зависимости от видового состава в условиях Приморского края // Вестник Алтайского ГАУ. – 2014. – № 1 (111). – С. 9-14.
4. Суворов В.В. Донник. – М.: Сельхозиздат, 1962. – 184 с.
5. Методика опытов на сенокосах и пастбищах / ВНИИ кормов. – М.: ВНИИ кормов, 1971. – Ч. 1. – 232 с.
6. Методика опытов на сенокосах и пастбищах. – М.: ВНИИ кормов, 1971. – Ч. 2. – 177 с.

7. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами / Ю.К. Новоселов, В.Н. Киреев, Г.П. Кутузов и др.; РАСХН. – М., 1997. – 155 с.

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

9. Технология применения переменных норм потребности крупного рогатого скота в сухом веществе, обменной энергии, сыром и переваримом протеине при разных уровнях продуктивности и качестве кормов / Н.Г. Григорьев, А.П. Гаганов, В.М. Косолапов и др. – 3-е перераб. и доп. изд.: ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса – М.; Брянск, 2005. – 102 с.

10. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию: сорта растений / МСХ РФ, Гос. комиссия РФ по испытанию и охране селекц. достижений. – М., 2005. – 220 с.

11. Лазарев Н.Н., Авдеев С.М., Яцкова В.Г., Стародубцева Ф.М. Долголетнее использование люцерны изменчивой сорта Пастбищная 88 в одновидовых посевах и травосмесях // Кормопроизводство. – 2010. – № 1. – С. 9-12.

References

1. Artyukov N.V. Donnik. – M.: Kolos, 1973. – 104 s.
2. Tyutyunnikov A.I. Odnoletnie kormovye travy. – M.: Rossel'khozizdat, 1973. – 199 s.
3. Telichko O.N., Emel'yanov A.N. Produktivnost' i pitatel'nost' travosmesei v zavisimosti ot vidovogo sostava v usloviyakh Primorskogo kraja // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2014. – № 1 (111). – S. 9-14.
4. Suvorov V.V. Donnik. – M.: Sel'khozizdat, 1962. – 184 s.
5. Metodika opytov na senokosakh i pastbishchakh / VNIi kormov. – M.: VNIi kormov, 1971. – Ch. 1. – 232 s.
6. Metodika opytov na senokosakh i pastbishchakh / VNIi kormov. – M.: VNIi kormov, 1971. – Ch. 2. – 177 s.
7. Metodicheskie ukazaniya po provedeniyu polevykh opytov s kormovymi kul'turami / sost. Yu.K. Novoselov, V.N. Kireev, G.P. Kutuzov [i dr.]; RASKhN. – M., 1997. – 155 s.
8. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoi obrabotki rezul'tatov issledovaniy). – 5-e izd., pererab. i dop. – M.: Agropromizdat, 1985. – 351 s.
9. Tekhnologiya primeneniya variabel'nykh norm potrebnosti krupnogo rogatogo skota v sukhom veshchestve, obmennoi energii, syrom i perevarimom proteine pri raznykh urovnyakh produktivnosti i kachestve kormov /

N.G. Grigor'ev, A.P. Gaganov, V.M. Kosolapov i dr. // VNIИ kormov im. V.R. Vil'yamsa. – 3-e izd. pererab. i dop. – M. – Bryansk, 2005. – 102 s.

10. Gosudarstvennyi reestr selektsionnykh dostizhenii, dopushchennykh k ispol'zovaniyu: sorta rastenii / MSKh RF, Gos. komissiya RF po

ispytaniyu i okhrane selekts. dostizhenii. – M., 2005. – 220 s.

11. Lazarev N.N., Avdeev S.M., Yatskova V.G., Starodubtseva F.M. Dolgoletnee ispol'zovanie lyutserny izmenchivoi sorta Pastbishchnaya 88 v odnovidovykh posevakh i travosmesyakh // Kormoproizvodstvo. – 2010. – № 1. – S. 9-12.



УДК 631.52:633.267 (212.3)

Л.Д. Уразова, О.В. Литвинчук
L.D. Urazova, O.V. Litvinchuk

ЗИМОСТОЙКОСТЬ ДВУКИСТОЧНИКА ТРОСТНИКОВОГО В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ ТАЕЖНОЙ ЗОНЫ

WINTER HARDINESS OF REED CANARY GRASS IN EXTREME CONDITIONS OF TAIGA ZONE

Ключевые слова: двукисточник тростниковый, метеорологические условия, зимостойкость, морозоустойчивость, снежный покров, дикорастущие образцы, коллекционные питомники, густота, адаптивность, зимостойкие формы.

Изложены результаты изучения коллекционных образцов двукисточника тростникового на зимостойкость. Экспериментальную работу проводили в 2006-2012 гг. в Нарымском отделе ФГБНУ СО АН «СибНИИСХИТ», расположенном в г. Колпашево Томской области РФ (58°11' с.ш., 83°00' в.д.). Климат Томской области континентальный, отличается значительной сезонной изменчивостью. Амплитуда колебаний экстремальных температур по территории области достигает 90-95°С. Для всей территории характерно превышение сумм отрицательных температур воздуха над положительными. Безморозный период по области в целом насчитывает 90-130 дн., но в отдельные годы сокращается до 30 дн. Снеговой покров в условиях Томской области имеет в жизни растений большое значение. Почвы опытных участков дерново-подзолистые, супесчаные, с содержанием гумуса в пахотном горизонте не более 2%. Проанализированы результаты наблюдений за перезимовкой образцов в коллекционных питомниках двукисточника тростникового. Изучено 374 образца отечественного и зарубежного происхождения, из них 351 – дикорастущие. Закладку питомников проводили в специальных селекционных и семеноводческих севооборотах. В результате изучения коллекций двукисточника тростникового в условиях таежной зоны Западной Сибири выделены зимостойкие формы, которые используются в селекционной работе. Показано, что для создания сортов двукисточника тростникового, климатически и экологически адаптированных к экстремальным условиям таежной зоны Западной Сибири, эффективно использование зимостойкого селекционного материала, полученного с привлечением местных дикорастущих популяций Томской области. В результате изучения коллекционных образцов двукисточника тростни-

кового выделен зимостойкий селекционный материал, который будет использоваться при создании новых сортов, климатически и экологически адаптированных к экстремальным условиям таежной зоны Западной Сибири.

Keywords: reed canary grass (*Phalaroides arundinacea* (L.) Rausch), weather conditions, winter hardiness, frost resistance, snow cover, wild-growing accessions, collection nurseries, density, adaptivity, winter-hardy species.

The research results of winter hardiness study of the collection accessions of reed canary grass are discussed. The study was conducted over the 2006 to 2012 period at the Narym Branch of the Siberian Research Institute of Agriculture and Peat in Kolpashevo, Tomsk Region, Russian Federation (58°11'N, 83°00'E). The Tomsk Region has a continental climate with significant seasonal variation. The range of extreme temperatures in the Region reaches 90-95°С. The accumulated negative air temperatures exceed the accumulated positive temperatures throughout the entire territory of the Region. The frost-free period in the Region makes 90-130 days though in some years it may be as short as 30 days. Under the conditions of the Tomsk Region, the snow cover is very important for plant life. The soils of the experimental plots were sod-podzolic, loamy sandy with humus content in the arable layer of no more than 2%. The results of the observation over reed canary grass accessions overwintering in the collection nurseries were analyzed. Three hundred and seventy four accessions of domestic and foreign origin were studied including 351 wild-growing accessions. The nurseries were arranged as special selective breeding and seed production rotations. The reed canary grass collection study under the conditions of the West Siberian taiga zone has identified winter-hardy species that are used in selective breeding work. The research shows that to develop reed canary grass varieties adapted to the West Siberian taiga climatic and environmental conditions, it is efficiently to use the winter-hardy breeding material obtained with the use of local wild-growing