

ПРОДУКТИВНОСТЬ И ПИТАТЕЛЬНОСТЬ ЛЮЦЕРНОЗЛАКОВОЙ СМЕСИ ПЕРВОГО ГОДА ПОЛЬЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

© Сабирова Т.П., Цвик Г.С.,
Сабиров Р.А., Ошкина Г.К.



Сабирова Татьяна Павловна

Ярославский НИИЖК – филиал ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»
Россия, 150517, Ярославская обл., п. Михайловский, ул. Ленина, д. 1
Ярославская государственная сельскохозяйственная академия
Россия, 150042, г. Ярославль, Тутаевское ш., д. 58
E-mail: t.sabirova@yarcx.ru



Цвик Галина Сергеевна

Ярославский НИИЖК – филиал ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»
Россия, 150517, Ярославская обл., п. Михайловский, ул. Ленина, д. 1
E-mail: galinatsvik@gmail.com



Сабиров Рабис Ахметназифович

Ярославская государственная сельскохозяйственная академия
Россия, 150042, г. Ярославль, Тутаевское ш., д. 58
E-mail: r.sabirov@yarcx.ru



Ошкина Галина Константиновна

Ярославский НИИЖК – филиал ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»
Россия, 150517, Ярославская обл., п. Михайловский, ул. Ленина, д. 1
E-mail: zooanaliz246@gmail.com

Исследования проводились в полевом опыте, заложенном в 2017 году на опытном поле Ярославского НИИЖК – филиала ФГБНУ «ФНЦ ВИК им. В.Р. Вильямса». Общая площадь делянки 120 м², размещение вариантов рендомизированное в трехкратной повторности. Объектом исследования являлась люцернозлаковая смесь первого года пользования: люцерна изменчивая (*Medicago varia* L.) Благодать (норма высева 10 кг/га) + тимофеевка луговая (*Phleum pratense* L.) Ярославская 11 (н.в. 5 кг/га) + овсяница луговая (*Festuca pratensis* Huds.) Людмила (н.в. 6 кг/га), которые возделываются в семипольном севообороте. Многолетние травы подсевались под покров вико-овсяной смеси, предшественник озимая рожь Волхова. В опыте многолетние травы возделывались по технологиям: экологическая, органическая, биологизированная, интенсивная. Цель исследований – оценить качество зеленой массы люцернозлаковой смеси для производства высококачественных кормов при различных технологиях возделывания. Научная новизна исследований заключается в том, что впервые в условиях Ярославской области будут изучены различные технологии возделывания люцернозлаковой

смеси. Практическая значимость заключается в том, что производству будут предложены различные технологии возделывания люцернозлаковой смеси, выбор которых будет зависеть от наличия в хозяйстве необходимых материально-технических ресурсов. В результате проведенных исследований на дерново-подзолистой среднесуглинистой со средним содержанием гумуса и калия, высоким – фосфора, слабокислой почве люцернозлаковая смесь первого года пользования сформировала наибольшую урожайность за три укоса по интенсивной технологии 10,2 т/га сухого вещества. Сбор питательных веществ с гектара по интенсивной технологии в среднем по двум полям составил 99,9 МДж обменной энергии, 8,0 тысяч кормовых единиц, 15,35 ц сырого протеина. Исследования будут продолжены, так как очень важно подобрать соответствующую технологию возделывания люцернозлаковой смеси при трехлетнем использовании для производства высококачественных кормов для хозяйства с определенными материально-техническими ресурсами.

Люцернозлаковая смесь, люцерна, продуктивность, питательность, сырой протеин, обменная энергия, технологии возделывания.

В условиях современного сельского хозяйства увеличение производства животноводческой продукции является одной из первостепенных задач, решение которой неразрывно связано с созданием прочной кормовой базы [1, с. 24]. Основным видом сырья для заготовки кормов в Ярославской области являются многолетние травы. В настоящее время в области из общей площади, занятой под кормовыми культурами, 240,7 тыс. га во всех категориях хозяйств многолетние травы занимают 133,9 тыс. га. По статистическим данным, урожайность многолетних трав составляет всего 111,4 ц/га [2, с. 225]. Низкая урожайность трав связана прежде всего с их старовозрастным состоянием, наличием в травостое преимущественно злаковых трав и отсутствием или незначительным внесением удобрений. Для повышения урожайности трав, а также в условиях дороговизны удобрений необходимо возделывать бобовые травы, способные к фиксации атмосферного азота. Основная многолетняя бобовая культура Нечерноземной зоны – это клевер луговой. Клевер луговой выращивают на зеленый корм, сено, травяную муку, сенаж, силос, а также в травосмесях при создании сеяных сенокосов и пастбищ.

В 100 кг зеленой массы содержится 19,8 корм. ед., 2,7 кг переваримого протеина, 380 г кальция, 70 г фосфора и 4000 мг каротина. К недостатку этой культуры можно отнести ее недолголетие. Клевер луговой выпадает из травостоя на 3–4 год жизни. Более долголетней из бобовых трав является люцерна. Люцерна по сбору белка с гектара не имеет себе равных среди травянистых кормовых культур. В 100 кг зеленой массы люцерны содержится 23 корм. ед. и 4,1 кг переваримого протеина, то есть в 1,5 раза больше, чем у клевера лугового. Высокая ценность люцерны заключается в том, что она богата незаменимыми кислотами, витаминами и минеральными веществами [3; 4; 5, с. 16; 6, с. 22]. В Нечерноземье люцерна не получила широкого распространения из-за высоких по сравнению с клевером требований к почвенному плодородию. Но в последние годы во ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса были выведены сорта нового поколения люцерны изменчивой, способные давать высокие урожаи на низкоплодородных дерново-подзолистых почвах [7, с. 37]. Люцерна, как и клевер, возделывается для получения всех видов корма. Для приготовления из люцерны силоса или сенажа ее лучше возде-

лывать в смеси со злаковыми травами. Бобово-злаковые травосмеси обеспечивают более высокую продуктивность по сравнению с бобовыми, повышают качество зеленых и консервированных кормов по энерго-протеиновому соотношению, аминокислотному и минеральному составу, меньше поражаются болезнями и вредителями, более конкурентоспособны к засорению, повышают устойчивость посевов в условиях зимовки, не требуют внесения азотных удобрений при наличии бобовых в травосмеси не менее 40–45% [8, с. 202]. Высокая питательность корма из люцерны и ее смесей со злаковыми травами будет напрямую зависеть от технологии возделывания. В современном производстве при выращивании полевых культур могут использоваться различные по интенсивности технологии, выбор которых зависит от наличия в хозяйстве необходимых материально-технических ресурсов [9, с. 21]. По классификации В.И. Кирюшина агротехнологии делятся на экстенсивные, нормальные, интенсивные и высокоинтенсивные. Экстенсивная технология выращивания сельскохозяйственных культур основана на естественном плодородии почв. При интенсивных технологиях применяют минеральные удобрения, химические средства защиты [10, с. 3]. Производство экологически безопасных кормов для изготовления экологически чистой продукции достигается при биологизации технологий возделывания при сокращении доз минеральных удобрений [11, с. 8]. В последние годы в России проявляется все больший интерес к органическому земледелию, которое включает строгий севооборот, высокую долю сидеральных культур в структуре посевных площадей, использование промежуточных культур с коротким периодом вегетации, преимущественно со стержневой корневой системой, проникающей глубоко в почву, отказ от минерального азота [12, с. 66].

Цель наших исследований – оценить качество зеленой массы люцернозлаковой смеси для производства высококачественных кормов при различных технологиях их возделывания.

Для этого решались следующие задачи: изучить ботанический состав люцернозлаковой смеси первого года пользования в зависимости от технологий возделывания; изучить продуктивность люцернозлаковой смеси первого года пользования в зависимости от технологий возделывания; изучить питательность люцернозлаковой смеси первого года пользования в зависимости от технологий возделывания; получить новые знания по ботаническому составу, продуктивности и питательности люцернозлаковой смеси первого года пользования при различных технологиях возделывания.

Научная новизна исследований заключается в том, что впервые в условиях Ярославской области будут изучены различные технологии по возделыванию люцерны изменчивой сорта Благодать в смеси со злаковыми травами тимофеевкой луговой и овсяницей луговой.

Практическая значимость заключается в том, что производству будут предложены различные технологии возделывания люцернозлаковой смеси, выбор которых будет зависеть от наличия в хозяйстве необходимых материально-технических ресурсов.

Материалы и методы исследований

Исследования проводились в полевом опыте, заложенном в 2017 году на опытном поле Ярославского НИИЖК – филиала ФГБНУ «ФНЦ ВИК им. В.Р. Вильямса», согласно методическим рекомендациям [13]. Почва опытного участка дерново-подзолистая среднесуглинистая с содержанием гумуса 1,87%, P_2O_5 – 278 мг/кг почвы, K_2O – 128 мг/кг почвы, pH – 5,8. Общая площадь делянки 120 м², размещение вариантов рендомизированное в трехкрат-

ной повторности. Объектом исследования являлась люцернозлаковая смесь первого года пользования: люцерна изменчивая (*Medicago varia* L.) Благодать (норма высева 10 кг/га) + тимофеевка луговая (*Phleum pratense* L.) Ярославская 11 (н.в. 5 кг/га) + овсяница луговая (*Festuca pratensis* Huds.) Людмила (н.в. 6 кг/га), которые возделываются в севопольном севообороте: 1 – однолетние травы с подсевом многолетних трав (люцерна синяя + тимофеевка луговая + овсяница луговая), 2–4 – многолетние травы, 5 – озимые и поукосно посев рапса на сидерат, 6 – ячмень, 7 – кукуруза. Многолетние травы подсеивались под покров вико-овсяной смеси, предшественник озимая рожь Волхова. В опыте многолетние травы возделывались по технологиям: 1 ЭТ (К) – экологическая технология без применения удобрений (контроль); 2 ОТ – органическая технология – применение органических удобрений; 3 БТ – биологизированная технология – применение органических удобрений и минеральных удобрений $P_{30}K_{45}$; 4 ИТ – интенсивная технология – применение органических и минеральных удобрений $P_{60}K_{90}$. В севообороте органические удобрения навоз 60 т/га вносятся под кукурузу. Проводилось трехкратное скашивание смеси, первый укос в фазу бутонизации люцерны, второй и третий укосы при достижении травостоем высоты 50–60 см на втором и третьем поле севооборота, а на четвертом поле провели два укоса и травы распахали под посев озимой тритикале по схеме севооборота. Содержание питательных веществ в зеленой массе определяли в химико-аналитической лаборатории института. Отбирались образцы зеленой массы по 1 кг на содержание влажности, сырого протеина, сырого жира, сырой клетчатки. Выход сухого вещества, обменной энергии, кормовых единиц и сырого протеина находилась расчетными методами. Ботанический состав травостоя с учетом участия сеяных

видов, степени засоренности и внедрения дикорастущих видов определялся общепринятым методом весового анализа. Статистическая обработка данных проводилась методом дисперсионного анализа [14, с. 263] с помощью программы Disant. Агрометеорологические условия в год исследования (2018 год) были благоприятными для роста и развития растений, вегетационный период характеризовался как теплый с умеренным выпадением осадков.

Результаты исследований

Как показывает многолетняя практика, урожай и качество корма бобово-злаковых смесей зависят от состава компонентов смеси. У люцернозлаковой смеси в урожае первого укоса преобладала доля люцерны по экстенсивной, органической, биологизированной технологиям возделывания (табл. 1). Люцерна изменчивая в первый год пользования преобладала в травостое в первом укосе по экологической технологии возделывания на втором и четвертом полях, то есть без внесения удобрений, и ее доля составляла 54,9–68,6%.

По технологиям возделывания, где применялись удобрения, доля люцерны в урожае несколько снизилась, особенно по интенсивной технологии, где процент ее участия составил уже 43,0–45,4%, что на 11,9–13,2% меньше. Доля злакового компонента в урожае варьировала в значительных пределах 15,9–48,3% в зависимости от технологий возделывания, и его доля, наоборот, несколько возрастала по технологиям с применением удобрений. Во втором укосе доля люцерны возросла до 56,9–86,0% по всем технологиям возделывания, а доля злаковых трав и разнотравья резко уменьшилась. Такая же закономерность прослеживается и в третьем укосе.

Смеси дают более устойчивые урожаи, так как при снижении урожая одной культуры происходит восполнение его посредством другой, качественно улучшается

Таблица 1. Ботанический состав люцернозлаковой травосмеси первого года пользования по укосам, %

Технология возделывания	1 укос			2 укос			3 укос		
	люцерна	злаки	разнотравье	люцерна	злаки	разнотравье	люцерна	злаки	разнотравье
2 поле									
ЭТ (К)	54,9	35,1	10,0	71,2	13,9	14,9	52,3	38,7	9,0
ОТ	48,8	32,2	19,0	77,3	13,7	9,0	48,9	31,6	19,5
БТ	52,8	41,5	5,7	76,3	18,8	4,9	53,2	38,9	7,9
ИТ	43,0	43,0	14,0	76,7	14,9	8,4	56,0	34,4	9,6
3 поле									
ЭТ (К)	50,6	33,3	16,1	73,6	13,8	12,6	42,2	31,6	26,2
ОТ	41,0	30,7	28,3	60,5	24,5	15,0	46,8	40,9	12,3
БТ	51,1	15,9	33,0	56,9	30,5	12,6	58,2	33,7	8,1
ИТ	42,6	48,3	9,1	71,0	10,5	18,5	62,6	30,2	7,2
4 поле									
ЭТ (К)	68,6	19,7	11,7	69,8	20,5	9,7	–	–	–
ОТ	50,7	37,2	12,1	80,2	12,7	7,1	–	–	–
БТ	53,0	30,1	16,9	86,0	10,4	3,6	–	–	–
ИТ	45,4	35,4	19,2	74,2	15,9	9,9	–	–	–

Источник: исследования Ярославского НИИЖК – филиала ФГБНУ «ФНЦ ВИК им. В.Р. Вильямса».

зеленая масса. Надо отметить, что смесь многолетних трав, в состав которой входит бобовая культура люцерна, способна фиксировать атмосферный азот из воздуха, и при данном плодородии почвы сформировали достаточно высокую урожайность по технологиям и без внесения удобрений. Урожайность зеленой массы люцернозлаковой смеси по экологической технологии возделывания на втором поле достигла за три укоса 48,6 т/га, на третьем поле 36,5 т/га, на четвертом поле за два укоса 32,6 т/га (табл. 2). При возделывании люцерны по технологиям с применением удобрений наблюдалось даже некоторое снижение урожайности зеленой массы, причем на втором поле существенное. При применении более высоких доз минеральных удобрений P₆₀K₉₀ по интенсивной технологии существенно увеличивается урожайность зеленой массы смеси до 43,7 т/га при трехукосном использовании трав на третьем поле и до 39,2 т/га при двухукосном использовании на четвертом поле.

По обобщенным данным А.С. Шпакова, за счет естественного плодородия почв злаковые виды формируют не более 20–30% сухого вещества, бобовые и травосмеси с их участием, обладающие азотфиксирующей способностью, – 55–60% [8, с. 134]. Сорт люцерны изменчивой Благодать на сортоучастках формировал в среднем 6,8 т/га, а потенциальная его урожайность по описанию сорта может достигать 10–12 т/га сухого вещества. Поэтому травосмесь первого года пользования с люцерной изменчивой Благодать с высокой азотфиксирующей способностью и потенциалом сорта сформировала и высокую урожайность сухого вещества 7,4–10,5 т/га при трехукосном и 6,5–8,3 т/га при двухукосном использовании по всем технологиям возделывания (табл. 3). При трехукосном использовании травосмеси на основе люцерны изменчивой увеличивается сбор с гектара обменной энергии на 17,9 ГДж (24,9%), кормовых единиц на 1,5 тыс. (26,3%), сырого протеина на 3,1 ц (28,2%)

Таблица 2. Продуктивность люцернозлаковой смеси первого года пользования в кормовом севообороте, 2018 год

Культура севооборота	Технология возделывания	Урожайность, т/га	Сбор с 1 га			
			СВ, т	ОЭ, ГДж	тыс. корм. ед.	сырой протеин, ц
Поле 2 Люцерно-злаковая смесь (3 укоса)	ЭТ (К)	48,6	10,5	105,0	8,6	16,2
	ОТ	39,7	9,1	87,7	6,9	15,2
	БТ	40,3	8,9	87,2	7,0	12,0
	ИТ	42,4	10,2	100,3	8,1	13,2
	НСР ₀₅	6,6	1,1	12,3	1,1	1,9
Поле 3 Люцерно-злаковая смесь (3 укоса)	ЭТ (К)	36,5	8,3	86,3	7,2	14,7
	ОТ	36,1	8,2	78,9	6,3	12,8
	БТ	33,7	7,4	73,3	5,8	11,7
	ИТ	43,7	10,2	99,5	7,9	17,5
	НСР ₀₅	5,9	1,3	13,4	1,2	2,3
Поле 4 Люцерно-злаковая смесь (2 укоса)	ЭТ (К)	32,6	8,3	79,3	6,2	13,0
	ОТ	26,7	6,5	67,5	5,7	10,8
	БТ	28,7	7,5	68,2	5,0	9,6
	ИТ	39,2	7,2	72,5	5,9	10,9
	НСР ₀₅	4,6	1,0	8,4	0,9	1,5

Источник: исследования Ярославского НИИЖК – филиала ФГБНУ «ФНЦ ВИК им. В.Р. Вильямса».

по сравнению с двуукосным использованием в среднем по всем технологиям возделывания.

Основным показателем качества растительного сырья для производства корма является содержание в сухом веществе обменной энергии и переваримого протеина. В первом укосе в сухом веществе зеленой массы люцернозлаковой смеси содержалось 12,7–13,9% сырого протеина по разным технологиям возделывания. В первом укосе большая доля стеблей в урожае, и это заметно влияет на качество корма. При внесении минеральных удобрений несколько снижается содержание сырого протеина в сухом веществе. Так, в первом укосе его содержание уменьшилось с 13,8 до 12,7%, в третьем укосе – с 21,3 до 19,3%, или на 8,0–8,5%, соответственно. Зеленая масса второго и третьего укоса травосмеси отличалась большей питательностью, чем в первом укосе. Содержание сырого протеина в сухом веществе зеленой массы люцернозлаковой смеси возрастало во втором укосе в сред-

нем на 5,0% или 37,3% и в третьем укосе в среднем на 7,1% или 53,0% по сравнению с первым укосом. Повышение содержания сырого протеина в сухом веществе второго и третьего укоса связано с увеличением доли люцерны в урожае, а также большей облиственностью растений травосмеси. По содержанию кормовых единиц в одном килограмме сухого вещества люцернозлаковая смесь в этих укосах приближается к питательности зерна овса и составляет 0,9–1,0 корм. ед. Обеспеченность кормовой единицы сырым протеином достигает 176,9–201,1 г в первом укосе и 198,8–233,4 г в последующих укосах по всем технологиям возделывания.

Удовлетворение потребности животных в энергии – одно из основных условий достижения высокого уровня их продуктивности. Проблема энергетического питания занимает центральное положение в теории кормления. Для получения высокой молочной продуктивности важное значение имеет обеспечение рационов энергией. При этом необходимо учитывать тес-

ную связь между уровнем потребления корма и концентрацией энергии в нем. При балансировании рационов по энергии и питательным веществам учитывают содержание сухого вещества и концентрацию энергии и питательных веществ. Высокопродуктивные коровы потребляют в сутки 3,5–3,8 кг и в отдельных случаях до 4–4,7 кг сухого вещества в расчете на 100 кг живой массы. С увеличением удоя должна увеличиваться и концентрация энергии в 1 кг сухого вещества рациона. В противном случае животное не сможет удовлетворить потребность в энергии. У лактирующих коров с удоем 28 кг и более в сутки концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества должна быть не менее 10–11 МДж. Такой уровень концентрации обменной энергии в 1 кг сухого вещества зеленой массы люцернозлаковой смеси получен во втором и третьем укосах, и она составила 10,5–11,2 ОЭ МДж по всем технологиям возделывания.

Заключение

В результате проведенных исследований на дерново-подзолистой средне-суглинистой со средним содержанием гумуса и калия, высоким – фосфора, слабокислой почве люцерна изменчивая сорта Благодать в смеси со злаковыми травами тимофеевкой луговой Ярославская 11 и овсяницей луговой Людмила первого года пользования сформировала наибольшую урожайность за три укоса по интенсивной и экологической технологиям 10,2–9,4 т/га сухого вещества соответственно (в среднем по двум полям). Сбор питательных веществ с гектара по интен-

сивной технологии в среднем по двум полям составил 99,9 МДж обменной энергии, 8,0 тысяч кормовых единиц, 15,35 ц сырого протеина и по экологической технологии – 95,6 МДж обменной энергии, 7,9 тысяч кормовых единиц, 15,45 ц сырого протеина. В первом укосе люцернозлаковой смеси по экологической технологии возделывания люцерна преобладала в травостое, и ее доля составляла 54,9–68,6%. Во втором укосе доля люцерны возросла до 56,9–86,0% по всем технологиям возделывания, а доля злаковых трав и разнотравья резко уменьшалась. В сухом веществе зеленой массы люцернозлаковой смеси первого укоса содержалось 13,9% сырого протеина по экологической технологии возделывания. При выращивании смеси по технологиям с внесением удобрений снижалось содержание сырого протеина в сухом веществе на 8,0–8,5%. Содержание сырого протеина в сухом веществе зеленой массы люцернозлаковой смеси возрастало в среднем во втором укосе на 37,3% и в третьем укосе на 53,0% по сравнению с первым укосом. Питательность зеленой массы люцернозлаковой смеси была выше во втором и третьем укосах, так, в 1 кг сухого вещества содержалось 0,9–1,0 корм. ед., 10,5–11,2 ОЭ МДж, обеспеченность кормовой единицы сырым протеином составила 198,8–233,4 г по всем технологиям возделывания.

Исследовательская работа будет продолжена для разработки технологии возделывания люцерны при трехлетнем трехукосном использовании в кормовом севообороте на дерново-подзолистой почве Ярославской области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дедов А.А., Дедов А.В., Несмеянова М.А. Технология возделывания люцерны синей на кормовые цели // Кормопроизводство. 2016. № 12. С. 24–27.
2. Ярославская область. 2017: стат. сб. / под ред. В.А. Ваганова; Ярославльстат. Ярославль, 2017. 462 с.
3. Лупашку М.Ф. Люцерна. М.: Агропромиздат, 1988. 256 с.
4. Снеговой В.С., Важов В.М. Продуктивность люцерны в агроценозе. Кишинев: Штиинца, 1989. 196 с.
5. Сабиров Р.А., Сабирова Т.П., Малинина А.М. Козлятник восточный – многоукосная и долголетняя культура // Кормопроизводство. 2005. № 10. С. 16–20.
6. Возделывание люцерны изменчивой (*Medicago varia* Mart.) в смешанных посевах в условиях Северо-Запада России / Е.А. Тяпугин [и др.] // Кормопроизводство. 2016. № 10. С. 22–25.
7. Формирование высокопродуктивных фитоценозов с использованием различных сортов люцерны изменчивой (*Medicago varia* L.) в Республике Карелия / З.П. Котова [и др.] // Кормопроизводство. 2015. № 6. С. 37–40.
8. Шпаков А.С. Системы кормопроизводства Центральной России: молочно-мясное животноводство. М.: РАН, 2018. 272 с.
9. Пыхтин И.Г., Гостев А.В. Продуктивность зерновых культур в зависимости от интенсивности технологий // Земледелие. 2012. № 8. С. 21–23.
10. Байбеков Р.Ф. Природоподобные технологии основа стабильного развития земледелия // Земледелие. 2018. № 2. С. 3–6.
11. Оленин О.А. Биологизация технологии возделывания яровой пшеницы и производство экологически безопасного зерна // Земледелие. 2016. № 2. С. 8–13.
12. Доброхотова С.А., Анисимов А.И. Эффективность органического земледелия // Сельскохозяйств. вести. 2014. № 1 (96). С. 66–69.
13. Новоселов Ю.К., Киреев В.Н., Кутузов Г.П. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. М.: ВИК, 1983. 197 с.
14. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

Сведения об авторах

Сабирова Татьяна Павловна – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела кормопроизводства и первичного семеноводства. Ярославский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии имени В.Р. Вильямса». Россия, 150517, Ярославская обл., п. Михайловский, ул. Ленина, д. 1. Доцент кафедры «Агрономия». Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ярославская государственная сельскохозяйственная академия». Россия, 150042, г. Ярославль, Тутаевское ш., д. 58. E-mail: t.sabirova@yarcx.ru. Тел.: +7(906) 528-53-62.

Цвик Галина Сергеевна – научный сотрудник отдела кормопроизводства и первичного семеноводства. Ярославский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии имени В.Р. Вильямса». Россия, 150517, Ярославская обл., п. Михайловский, ул. Ленина, д. 1. E-mail: galinatsvik@gmail.com. Тел.: +7(920) 100-93-45.

Сабиров Рабис Ахметназифович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Агрономия». Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ярославская государственная сельскохозяйственная академия». Россия, 150042, г. Ярославль, Тутаевское ш., д. 58. E-mail: r.sabirov@yarcx.ru.

Ошкина Галина Константиновна – научный сотрудник. Ярославский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии имени В.Р. Вильямса». Россия, 150517, Ярославская обл., п. Михайловский, ул. Ленина, д. 1. E-mail: zooanaliz246@gmail.com. Тел.: +7(915) 976-30-62.

PRODUCTIVITY AND NUTRITIONAL VALUE OF ALFALFA-GRASS MIXTURE OF THE FIRST YEAR OF USE IN THE CONDITIONS OF THE YAROSLAVL OBLAST

Sabirova T.P., Zwick G.S., Sabirov R.A., Oshkina G.K.

*The study was conducted in a field experiment laid down in 2017 at the experimental field of the Yaroslavl Scientific Research Institute of Livestock Breeding and Forage Production – branch of the Federal State Budget Scientific Institution “Federal Williams Research Center of Forage Production and Agroecology” (YarSRILF – FWRC FPA). The total area of the plot is 120 m², the design of blocks is randomized in triple repetition. The object of the study was alfalfa-grass mixture of the first year of use: alfalfa changeable (*Medicago varia* L.) Blagodat’ (seed rate 10 kg/ha)*

+ common timothy (*Phleum pratense* L.) Yaroslavskaya 11 (seed rate 5 kg/ha) + meadow fescue (*Festuca pratensis* Huds.) Lyudmila (seed rate 6 kg/ha), which are cultivated in the seven-field crop rotation. Perennial grasses were sown under the cover of vetch-oat mixture, the predecessor was Volkhov's winter rye. During the experiment, perennial grasses were cultivated according to the following technologies: environmental, organic, biologized and intensive. The aim of the research is to assess the quality of alfalfa-grass mixture for the production of high-quality feed with the use of different cultivation technologies. The scientific novelty of the research lies in the fact that various technologies of cultivation of alfalfa-grass mixture will be studied for the first time in the conditions of the Yaroslavl Oblast. The practical significance lies in the fact that the production will be offered various technologies of cultivation of alfalfa-grass mixture, and the choice of these technologies will depend on the availability of the necessary material and technical resources in the economy. The findings of the research have shown that on sod-podzolic medium-loamy and slightly acidic soil with an average content of humus and potassium and a high content of phosphorus, alfalfa-grass mixture of the first year of use formed the highest yield after three mowing periods according to the intensive technology of 10.2 t/ha of dry matter. Collection of nutrients per hectare on intensive technology on average for two fields amounted to 99.9 MJ of metabolizable energy, 8.0 thousand units of fodde, and 15.35 kg of crude protein. The research will continue, as it is very important to choose the appropriate technology for the cultivation of alfalfa-grass mixture at three years of its use for the production of high-quality feed for the economy with certain material and technological resources.

Alfalfa mixture, alfalfa, productivity, nutrition, crude protein, metabolic energy, cultivation technologies.

Information about the authors

Sabirova Tat'yana Pavlovna – Ph.D. in Agriculture, Senior Research Associate at the Department of Feed Production and Primary Seed Production. Yaroslavl Scientific Research Institute of Livestock Breeding and Forage Production – branch of the Federal State Budget Scientific Institution “Federal Williams Research Center of Forage Production and Agroecology”. 1, Lenin Street, Rural Settlement of Mikhailovsky, Yaroslavl Oblast, 150517, Russian Federation. Associate Professor at Agronomy Department. Federal State-Financed Educational Institution of Higher Education “Yaroslavl State Agricultural Academy”. 58, Tutaevskoe Highway, Yaroslavl, 150042, Russian Federation. E-mail: t.sabirova@yarcx.ru. Phone: +7(906) 528-53-62.

Tsvik Galina Sergeevna – Research Associate at the Department of Feed Production and Primary Seed Production. Yaroslavl Scientific Research Institute of Livestock Breeding and Forage Production – branch of the Federal State Budget Scientific Institution “Federal Williams Research Center of Forage Production and Agroecology”. 1, Lenin Street, Rural Settlement of Mikhailovsky, Yaroslavl Oblast, 150517, Russian Federation. E-mail: galinatsvik@gmail.com. Phone: +7(920) 100-93-45.

Sabirov Rabis Akhmetnazifovich – Ph.D. in Agriculture, Associate Professor at Agronomy Department. Federal State-Financed Educational Institution of Higher Education “Yaroslavl State Agricultural Academy”. 58, Tutaevskoe Highway, Yaroslavl, 150042, Russian Federation. E-mail: r.sabirov@yarcx.ru.

Oshkina Galina Konstantinovna – Research Associate. Yaroslavl Scientific Research Institute of Livestock Breeding and Forage Production – branch of the Federal State Budget Scientific Institution “Federal Williams Research Center of Forage Production and Agroecology”. 1, Lenin Street, Rural Settlement of Mikhailovsky, Yaroslavl Oblast, 150517, Russian Federation. E-mail: zooanaliz246@gmail.com. Phone: +7(915) 976-30-62.