

УДК 633.37: 631.559

ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ПАСТБИЩНЫХ ТРАВСТОЕВ НА СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВАХ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

А.Н. ИСАКОВ¹, В.Н. ЛУКАШОВ², В.Ф. ПЕТРАКОВА²

(¹ Калужский филиал РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева;

² Калужский НИИСХ)

Проведены исследования по оценке продуктивности и качества многокомпонентных и двухкомпонентных пастбищных травосмесей на основе различных сортов клевера ползучего и райграса пастбищного в условиях Калужской обл.

Ключевые слова: пастбищные травосмеси, клеверо-райграсовые смеси, продуктивность пастбищных травосмесей, качество корма.

Отечественный и зарубежный опыт развития животноводства свидетельствует о том, что прогресс в повышении продуктивности отрасли обусловлен на 55–60% научно обоснованным кормлением. Особую значимость при этом имеет энергопротеиновый баланс рационов, нарушение которого на 15–20% ведёт к недоиспользованию генетического потенциала животных, увеличению неэффективных затрат кормовых ресурсов на 25–30% и повышению себестоимости продукции на 30–40% [1, 2, 6, 7, 9].

Мировая практика интенсивного ведения кормопроизводства показывает, что важнейшим источником энергопротеиновых кормов для производства животноводческой продукции являются культурные пастбища. В летний период они дают 70–80% кормов и обеспечивают 60–70% годового производства молока при себестоимости в 3–4 раза ниже среднего уровня [3, 8, 10].

Рациональное использование высокопродуктивных пастбищ обуславливает снижение затрат на производство животноводческой продукции за счёт удешевления кормов и увеличения выхода продукции. Высокая продуктивность культурных пастбищ и поддержание их долгодетия определяются технологиями их создания, способами рационального использования и ухода за ними. В технологии создания пастбищ важнейшее значение имеет правильный выбор видов трав, их сочетание в травосмесях и оптимальная густота травостоя, обеспечивающие высокую урожайность угодий и их длительное продуктивное использование.

В последнее десятилетие опыт многих хозяйств Московской, Ленинградской и ряда других областей Нечернозёмной зоны РФ показал высокую продуктивность пастбищ, созданных на основе упрощённых 2–3-компонентных травостоев из клевера ползучего и райграса пастбищного, которые имеют определённые преимущества по сравнению с пастбищами, созданными при использовании традиционных многокомпонентных травосмесей [2, 6, 7]. Клеверорайграсовые травостои обеспечивают высокую продуктивность пастбищ, более низкие затраты на производство молока и высокую продуктивность животных без подкормки концентратами.

В условиях Калужской обл. на серых лесных почвах были проведены исследования по созданию интенсивных пастбищных травостоев, сформированных на основе разных сортов клевера ползучего и райграса пастбищного. Цель опыта — выявить высокопродуктивные травосмеси для создания пастбищ интенсивного типа, обеспечивающие получение продуктивности не менее 5 тыс. к. ед. с 1 га с содержанием переваримого протеина 105–110 г на 1 к. ед. и обменной энергии 9,5–10,5 МДж в 1 кг сухого корма.

Методика

Опыт проводили в 2006–2010 гг. на территории пастбища ООО СП «Калужское» Перемышльского района Калужской обл. Для изучения использованы многокомпонентные стандартные травосмеси, широко применяемые в практике европейских стран: «Грейзмакс» и «Версамакс», а также сорта клевера ползучего и райграса пастбищного, на основе которых подготовлены двухкомпонентные травосмеси.

В состав смеси «Грейзмакс» включены сорта клевера ползучего (*Trifolium repens*) Альберто (10%) и Ривендел (5%) и два сорта райграса пастбищного (*Lolium perenne*) Наполеон (45%) и Миссури (40%). Соотношение в смеси бобовых и злаковых 15 и 85%.

В состав смеси «Версамакс» включено семь сортов пяти видов трав, в т.ч. два сорта клевера ползучего (*Trifolium repens*) Ривендел (7%) и Альберто (10%) и пять сортов четырёх видов злаков: мятлик луговой (*Poa pratensis*) Балин (7%), овсяница луговая (*Festuca pratensis*) Сену (11%), тимофеевка луговая (*Phleum pratense*) Бильбо (11%), райграс пастбищный (*Lolium perenne*) Наполеон (27%) и Миссури (27%). Соотношение в смеси бобовых и злаковых 17 и 83%, в т.ч. райграса пастбищного — 54%.

Авторы многокомпонентных импортных смесей рекомендуют нормы высева в пределах 25–38 кг/га.

В двухкомпонентных травосмесях использованы сорта клевера ползучего Мило, Ривендел и Волат, райграса пастбищного — ВИК-66. Соотношение в смесях бобовых и злаковых 20 и 80%.

Страны-оригинаторы исследуемых сортов: сорт Волат — Беларусь, сорта Ривендел, Альберто, Балин, Сену, Бильбо, Наполеон, Миссури — Дания, сорт ВИК-66 — Россия.

По данным ряда отечественных учёных, доля клевера ползучего в травосмесях рекомендована от 17% [2] до 40% [7] при норме высева травосмеси от 10 кг/га [2, 4, 5] до 17 кг/га [7].

Почва опытного участка серая лесная, среднесуглинистая, $pH_{\text{сол}} 5,5$, содержание P_2O_5 — 158, K_2O — 53 мг/кг почвы, гумуса — 2,6%. Минеральные удобрения в опыте не применяли.

Метеорологические условия в годы проведения опыта существенно различались. Наиболее благоприятными условиями для произрастания многолетних трав с обильными осадками и повышенной температурой воздуха были вегетационные периоды 2006 и 2008 гг., близкой к среднемноголетним значениям по температурному режиму, но недостаточным количеством выпавших осадков отличался 2009 г. Недостаточное количество влаги и повышенная температура в течение вегетационного периода были отмечены в 2007 г., особенно жарким и засушливым был 2010 г.

Агротехника подготовки почвы перед закладкой опыта общепринята для зоны. Посев опыта проведён 26 мая 2006 г. сеялкой СН-16 под покров ячменя. Схема опыта включала варианты: 1 — многокомпонентная стандартная травосмесь «Версамакс», 2 — многокомпонентная стандартная травосмесь «Грейзмакс», 3 — клевер ползучий Ривендел + райграс пастбищный ВИК-66, 4 — клевер ползучий Волат + райграс пастбищный ВИК-66, 5 — клевер ползучий Мило + райграс пастбищный ВИК-66. Варианты изучали при нормах высева 10, 15 и 20 кг/га.

Опыт заложен в трёхкратной повторности, размещение делянок систематическое, общая площадь делянки — 100 м², учётной — 60 м².

В опыте применялась имитация пастбищного использования — скашивание травостоя в период пастбищной спелости трав при высоте 25–30 см.

Результаты исследований

В год посева покровная культура была убрана на зелёную массу в фазу начала колошения. Во всех вариантах опыта многолетние травы хорошо развивались и на второй год жизни было сформировано три полноценных урожая зелёной массы.

В среднем за 4 года исследований урожайность зелёной массы пастбищных травосмесей находилась в пределах 175–397 ц/га (табл. 1). Наибольшая урожайность получена в многокомпонентных травосмесях, в среднем она была на 99–156 ц/га выше, чем урожайность двухкомпонентных смесей. Максимальная урожайность зелёной массы получена в многокомпонентной травосмеси «Грейзмакс» (397 ц/га)

Т а б л и ц а 1

**Урожайность зелёной массы пастбищных травостоев
в зависимости от видового состава и нормы высева, ц/га**

№ п/п	Вариант	Норма высева семян, кг/га	Урожайность				В среднем за 4 года
			2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	
1	Травосмесь «Версамакс»	10	253	262	477	74	331
2		15	302	296	487	71	362
3		20	295	276	471	63	347
4	Травосмесь «Грейзмакс»	10	279	333	445	64	352
5		15	411	340	440	61	397
6		20	305	271	475	58	350
7	Клевер ползучий Ривендел + райграс пастбищный ВИК-66	10	221	268	405	80	298
8		15	256	271	357	81	295
9		20	279	266	343	69	296
10	Клевер ползучий Волат + райграс пастбищный ВИК-66	10	272	209	148	70	210
11		15	342	247	135	61	241
12		20	336	212	137	60	228
13	Клевер ползучий Мило + райграс пастбищный ВИК-66	10	249	180	114	40	181
14		15	260	188	122	30	190
15		20	242	184	99	30	175
НСР ₀₅			19,1	14,5	12,7	5,7	

при норме высева 15 кг/га и в варианте с травосмесью «Версамакс» с такой же нормой высева трав. Среди двухкомпонентных смесей наибольшая урожайность зелёной массы была сформирована в травосмеси райграса пастбищного с клевером ползучим сорта Ривендел — 295–298 ц/га в зависимости от нормы высева семян.

Наилучшее развитие всех компонентов смесей и максимальную продуктивность многокомпонентные смеси показывали на протяжении трёх лет, двухкомпонентные травосмеси — в течение двух лет пользования. В дальнейшем происходило резкое снижение или выпадение из травостоя определённых сортов бобовых трав.

Как свидетельствуют данные таблицы 2, доля бобовых компонентов в урожае колебалась в зависимости от состава травосмеси и нормы высева, года пользования травостоем и количества укосов в течение вегетации растений. Максимальная доля бобовых трав в урожае многокомпонентных травосмесей была на 3-й год пользования (2009 г.) и составляла в зависимости от варианта опыта и укоса 35–90%. К этому сроку пользования травостоями клевера сортов Волат и Мило выпали из травостоя и поэтому двухвидовые травосмеси формировали урожай без участия названных сортов клевера ползучего.

В первый год пользования травостоями наибольшая доля бобовых в большинстве двухкомпонентных смесей была в урожае первого укоса. Максимальная масса бобовых (50–70%) была в смесях с участием клевера ползучего сорта Волат. В многокомпонентных смесях наибольшая масса бобовых была сформирована во втором укосе, максимально — в смеси «Грейзмакс».

Таблица 2

Участие бобовых в урожае зелёной массы пастбищных травосмесей, %

Вариант	2007 г.			2008 г.			2009 г.			
	укосы									
	1-й	2-й	3-й	1-й	2-й	3-й	1-й	2-й	3-й	4-й
1	40	44	36	41	35	35	35	82	87	85
2	30	36	35	39	53	50	40	84	80	80
3	30	53	46	33	35	50	38	85	90	84
4	30	40	39	50	38	50	39	83	68	60
5	60	60	50	50	47	58	48	63	70	65
6	60	40	35	33	42	48	50	66	80	78
7	25	28	26	27	25	45	46	68	76	70
8	45	37	48	43	41	50	44	65	72	72
9	20	40	40	48	35	48	37	25	21	21
10	50	45	31	38	16	—	—	—	—	—
11	70	54	50	28	10	—	—	—	—	—
12	60	43	30	3	—	—	—	—	—	—
13	30	22	25	19	—	—	—	—	—	—
14	40	35	43	16	—	—	—	—	—	—
15	30	42	42	10	—	—	—	—	—	—

На второй год пользования урожай зелёной массы травосмесей на 3–58% в зависимости от варианта опыта и проводимого укоса состояли из бобовых. Доля бобовых трав в урожае многокомпонентных смесей составляла 33–50, 35–53 и 35–58% соответственно в первом, втором и третьем укосах, а в двухкомпонентных смесях — 3–48, 10–41 и 45–50% соответственно. Начиная со второго укоса клевер ползучий сортов Мило и Волат выпал из травостоя.

Ввиду интенсивного скашивания травостоев в первые годы пользования и проведение 4 укосов в 2009 г. пастбищные виды злаковых трав значительно снизили долю своего участия в урожае на третий год пользования. На фоне довольно низкого общего урожая зелёной массы возросла доля значительно изредившегося к этому времени клевера ползучего сортов Ривендел и Альберто.

Влияние нормы высева травосмесей на их ботанический состав не было выявлено.

Видовой состав травосмесей определял качество корма. Наибольшее количество сухого вещества, кормовых единиц, обменной энергии и переваримого протеина было получено в вариантах многокомпонентных смесей «Версамакс» и «Грейзмакс», при этом более высокие показатели получены при использовании четырёхкомпонентной смеси «Грейзмакс» (табл. 3). Среди двухкомпонентных смесей лучшие показате

Таблица 3

Продуктивность пастбищных травосмесей в зависимости от видового состава и нормы высева, в среднем за 2007–2009 гг.

№ п/п	Вариант	Норма высева семян, кг/га	Сбор с 1 га			
			сухого вещества, ц	корм. ед. ц	ОЭ, ГДж	переваримого протеина, ц
1	Травосмесь «Версамакс»	10	61	52	59	6,5
2		15	72	59	68	7,4
3		20	66	56	63	6,9
4	Травосмесь «Грейзмакс»	10	64	53	65	6,5
5		15	74	64	72	8,8
6		20	67	57	65	7,0
7	Клевер ползучий Ривендел + райграс пастбищный ВИК-66	10	59	49	57	6,2
8		15	58	49	57	6,1
9		20	62	51	59	4,9
10	Клевер ползучий Волат + райграс пастбищный ВИК-66	10	46	37	43	3,8
11		15	51	42	49	4,3
12		20	51	43	48	4,3
13	Клевер ползучий Мило + райграс пастбищный ВИК-66	10	43	36	42	3,8
14		15	45	38	45	3,7
15		20	44	37	42	3,8

тели названных параметров были в вариантах опыта с клевером ползучим Ривендел и райграсом пастбищным ВИК-66.

Данные таблицы 4 свидетельствуют, что многокомпонентные смеси были лучше сбалансированы по сравнению с двухкомпонентными по сырому и переваримому протеину, обменной энергии. Исключение составили варианты с участием клевера Ривендел с райграсом пастбищным ВИК-66, которые ненамного уступали смесям «Версамакс» и «Грейзмакс». Содержание в сухом веществе сырого жира, фосфора и калия не имело существенных различий между вариантами опыта. Нормы высева травосмесей не оказывали влияния на химический состав и питательность корма.

Таблица 4

Химический состав и питательность пастбищного корма, в среднем за 2007–2009 гг.

№ п/п	Вариант	Содержание в сухом веществе, %				ОЭ в 1 кг с.в. МДж	Переваримый протеин, г/к. ед.
		сырого протеина	сырого жира	P ₂ O ₅	K ₂ O		
1	Травосмесь «Версамакс»	14,5	3,0	0,90	2,93	9,6	123
2		14,6	3,1	0,92	3,12	9,5	123
3		14,2	3,1	0,96	3,04	9,7	123
4	Травосмесь «Грейзмакс»	14,7	3,1	0,95	2,96	9,6	121
5		14,9	3,2	1,00	2,88	9,8	129
6		14,5	3,1	0,94	2,91	9,7	120
7	Клевер ползучий Ривендел + райграс пастбищный ВИК-66	14,5	3,0	0,95	3,04	9,6	124
8		15,2	3,1	0,95	3,05	9,6	123
9		13,1	3,0	0,92	2,84	9,4	110
10	Клевер ползучий Волат + райграс пастбищный ВИК-66	11,8	3,0	0,96	2,82	9,3	102
11		11,8	3,0	0,91	2,45	9,3	99
12		11,5	3,0	0,96	2,66	9,3	96
13	Клевер ползучий Мило + райграс пастбищный ВИК-66	11,0	3,0	0,86	2,48	9,3	100
14		10,8	3,1	0,85	2,27	9,3	97
15		11,3	3,0	0,81	2,33	9,4	101

Расчёт экономической эффективности возделывания пастбищных травосмесей (табл. 5) позволяет сказать, что многокомпонентные травосмеси «Версамакс» и «Грейзмакс» имели наибольшую стоимость продукции и прибыль, затраты на единицу произведённой продукции были самые низкие. Их рентабельность в зависимости от варианта опыта находилась в пределах 87–139%. Наибольшая рентабельность была в вариантах с нормой высева травосмесей 10 кг/га. Среди

Экономическая эффективность возделывания пастбищных травосмесей в зависимости от видового состава и нормы высева трав, в среднем за 2008–2009 гг.

Вариант	Норма высева семян	Урожай, ц/га	Стоимость продукции, тыс. руб.	Затраты на 1 га, тыс. руб.	Затраты на 1 ц продукции, тыс. руб.	Прибыль, тыс. руб.	Рентабельность, %
Травосмесь «Версамакс»	10	370	13,50	5,88	16,1	7,02	111
	15	392	14,18	7,02	18,1	7,17	95
	20	374	13,56	6,99	18,9	6,57	87
Травосмесь «Грейзмакс»	10	389	13,89	5,79	14,6	8,11	139
	15	390	13,90	6,31	15,9	6,31	119
	20	373	13,57	6,82	18,6	6,75	91
Клевер ползучий Ривендел + райграсс пастбищный ВИК-66	10	337	12,12	5,80	17,0	6,33	105
	15	314	11,21	6,32	19,8	4,89	76
	20	305	10,85	6,84	22,2	4,02	58
Клевер ползучий Волат + райграсс пастбищный ВИК-66	10	179	5,89	5,78	34,9	0,22	19
	15	191	6,41	6,30	38,6	0,22	25
	20	175	5,92	6,82	42,9	-0,34	-6
Клевер ползучий Мило + райграсс пастбищный ВИК-66	10	147	4,98	5,80	44,0	-0,84	-5
	15	155	5,26	6,32	44,1	-1,05	-10
	20	142	4,74	6,74	55,9	-1,99	-23

двухкомпонентных смесей наилучшие экономические показатели были получены в вариантах опыта с участием клевера ползучего Ривендел и райграсса пастбищного ВИК-66.

Выводы

1. В среднем за четыре года исследований наибольшая урожайность зелёной массы пастбищных травосмесей 331–397 ц/га была получена в многокомпонентных смесях «Грейзмакс» и «Версамакс». Максимальная урожайность была достигнута при норме высева смесей 15 кг/га. Среди двухкомпонентных смесей наибольшая урожайность зелёной массы 298 ц/га была сформирована в травосмеси райграсса пастбищного ВИК-66 с клевером ползучим сорта Ривендел.

2. Участие бобовых видов в урожае определялось составом травосмеси, нормой высева, годом пользования травостоем и количеством укусов в течение вегетации. Максимальная доля бобовых трав в урожае многокомпонентных травосмесей была на 3-й год пользования и составляла в зависимости от варианта опыта и укуса 35–90%. Среди двухкомпонентных травосмесей наибольшим продуктивным долголетием отличалась смесь райграсса пастбищного ВИК-66 с клевером ползучим сорта Ривендел. На третий год пользования участие бобовых в её урожае составляло 21–76% в зависимости от нормы высева и проводимого укуса.

3. Наибольшее количество сухого вещества, кормовых единиц, обменной энергии и переваримого протеина получено в вариантах многокомпонентных смесей «Версамакс» и «Грейзмакс», максимальные показатели были при использовании четырёхкомпонентной смеси «Грейзмакс». Среди двухкомпонентных смесей лучшие показатели названных параме-

тров были в вариантах опыта клевер ползучий Ривендел с райграсом пастбищным ВИК-66. Многокомпонентные смеси по сравнению с двухкомпонентными содержали больше сырого, переваримого протеина и обменной энергии.

Многокомпонентные травосмеси «Версамакс» и «Грейзмакс» имели наибольшую стоимость продукции и прибыль, затраты на единицу произведённой продукции были самые низкие. Их рентабельность в зависимости от варианта опыта находилась в пределах 87–139%. Наибольшую рентабельность имели варианты с нормой высева травосмесей 10 кг/га. Среди двухкомпонентных смесей наилучшие экономические показатели имели варианты опыта с участием клевера ползучего Ривендел и райграса пастбищного ВИК-66.

Библиографический список

1. Андреев Н.Г., Лазарев Н.Н., Гиленко В.А. Урожайность кострца безостого и двукисточника тростникового на пойменных лугах в зависимости от интенсивности использования // Известия ТСХА, 1986. Вып. 2. С. 39–45.
2. Благовещенский Г.В., Смоленский Е.А. Культурные пастбища на основе клевера ползучего и райграса пастбищного «Агроконсалт». М., 2001.
3. Лазарев Н.Н. Формирование пастбищных и сенокосных травостоев под влиянием длительного применения минеральных удобрений // Известия ТСХА, 2004. Вып. 2. С. 37–52.
4. Парахин Н.В. Создание и использование культурных пастбищ в Орловской области. Орёл, 2001.
5. Парахин Н.В., Петрова С.Н. Хотите создать культурное пастбище? Орёл, 2003.
6. Привалова К.Н. Продуктивность долголетних травостоев с клевером ползучим // Кормопроизводство, 2004. № 2. С. 14–19.
7. Спиридонов А.М. Создание и использование пастбищ с клевером ползучим и райграсом пастбищным. СПб., 2002.
8. Тоомре Р.И. Долголетние культурные пастбища. М.: Колос, 1966.
9. Williams E.D., Hayes M.J. Growth of white clover in eight grass species and the effects of propyzamide, a grass-suppressing herbicide // Grass Forage Sc. 1986. V. 41. № 4. P. 367–374.
10. Sondergaard K.P. Udsædsmaengde, sadyble og same-tode // Tidsskrift for Froavi, 1980. S. 366–368.

Рецензент — д. с.-х. н. Н.Н. Лазарев

SUMMARY

Investigation into drought-resistant, non-traditional and rare in Kaluga region both perennial legumes and cereals, in selection in mixed grass crop, has been made, low-cost technology of haying type grass stand creation on sod-podzol loamy soils has been offered besides, in this scientific article.

Key words: drought-resistant grasses, leguminous-gramineous mixed grass crops, sabulous soil, low-cost technology.

Исаков Александр Николаевич — к. с.-х. н. Тел. (484) 72-54-11. 8-910-864-80-83.

Эл. почта: rogneda60 @ mail. ru

Лукашов Владимир Николаевич — к. с.-х. н. Тел. (48441) 3-32-39.

Петракова Валентина Филипповна — науч. сотр. Калужского НИИСХ.

Тел. (48441) 3-32-39.