

нию теории и практики высокопродуктивных животных / А. П. Калашников, В. В. Щеглов // Новое в кормлении высокопродуктивных животных : сб. науч. тр. / под ред. А. П. Калашникова. – М. : Агропромиздат, 1989. – С. 3-11.

14. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справ. пособие / А. П. Калашников [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – М., 2003. – 426 с.

15. Богданов, Г. А. Кормление сельскохозяйственных животных / Г. А. Богданов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Агропромиздат, 1990. – 624 с.

16. Васильева, К. Н. Влияние скармливания солей кобальта, марганца и патоки на качество спермы быков / К. Н. Васильева // Материалы конференции по биологии размножения сельскохозяйственных животных. – Мн., 1968. – С. 102-104.

17. Василюк, О. Я. Разные уровни легкопереваримых углеводов в рационе при откорме молодняка крупного рогатого скота / О. Я. Василюк // Рациональные технологии заготовки высококачественных кормов и эффективного их использования. – Жодино, 1988. – С. 76-78.

18. Гечайте, Б. С. Спермопродукция быков, выращенных на различном уровне питания / Б. С. Гечайте, П. И. Пакенас // Материалы конференции по биологии размножения сельскохозяйственных животных. – Мн., 1968. – С. 90-92.

20. Галочкина, В. П. Продуктивность интенсивно откармливаемых бычков в зависимости от деградированности крахмалов в преджелудках / В. П. Галочкина // Зоотехния. – 2006. – № 11. – С. 9-11.

21. Дмитроченко, А. П. Потребность сельскохозяйственных животных в энергии и питательных веществах и нормы их кормления / А. П. Дмитроченко, В. П. Крылов // Записки ЛСХИ. Т. 20. – Л., 1973. – С. 26, 39.

УДК 636.086.2

А.Н. КУЗНЕЦОВ

## ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТРАВΟΣМЕСИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПАСТБИЩ МОЛОЧНОМУ СКОТУ

РО «Белсемена»

**Введение.** Улучшение пастбищных угодий является одной из актуальных проблем кормопроизводства, так как требует меньше энергетических затрат при высокой экономической эффективности производства. Установлено, что бобовые травы без внесения минерального азота повышают продуктивность 1 га угодий с 2 до 4,7 тыс. к. ед. и сбор протеина – с 2,6 до 8,3 ц/га, что в 2-3 раза выше по сравнению со злаковыми травостоями на аналогичном фоне.

Окупаемость энергетических затрат на удобрение злаковых трав обменной энергией, накопленной в урожае, составляет 2,5-3,5 раза. При возделывании бобово-злаковой травосмеси энергоотдача от затраченных средств возрастает. Так, равные по величине прибавки урожая на бобово-злаковой и злаковой травосмесях получают при разнице в удельных энергозатратах 90 МДж в пользу первой [1].

Многолетние бобово-злаковые травы наиболее полно сбалансированы по элементам питания животных, в первую очередь по протеину, незаменимым аминокислотам и обменной энергии. Из долголетних бобовых трав, фиксирующих азот воздуха, а также из бобово-злаковых смесей, где бобовые компоненты составляют не менее 40-50 %, можно получить наиболее дешёвые корма [2].

Важным преимуществом бобово-злаковых травостоев является более длительная сохранность пастбищного корма в течение пастбищного периода и хорошая их поедаемость в более поздние стадии вегетации по сравнению со злаковыми травостоями, а также возможность экономии азотных удобрений [3].

Мобилизация биологического источника азота на основе внедрения лучших перспективных сортов бобовых трав во многих зарубежных странах (Великобритания, США, Финляндия, Франция и др.) рассматривается как важнейший элемент энергосберегающей технологии коренного и поверхностного улучшения лугов, поскольку гарантирует наибольшую оплату урожаем вносимых удобрений и оросительной влаги [4, 5].

Исследования показывают, что приёмы повышения продуктивности сенокосов и пастбищ с бобово-злаковыми травостоями должны быть направлены, прежде всего, на получение достаточно высоких урожаев бобовых [6].

Установлено, что повышение доли клевера в травостое лугопастбищных угодий до 50 % равноценно внесению 155-160 кг/га азота. При этом увеличении доли бобовых на 1 % способствует росту продуктивности на 79 % к. ед. и сбора азота – на 3,1 кг с 1 га, что позволяет дать научное обоснование модели целенаправленного формирования структуры травостоя.

Высокая буферная ёмкость бобовых сохраняет в рубце жвачных рН на высоком уровне, что обеспечивает более быструю переваримость клеточных стенок, большое образование уксусной кислоты и снижает потребность в добавках злакового зерна [7].

Для обеспечения устойчивости бобовых компонентов в течение всего периода их использования в травосмеси включают сорта, отличающиеся долголетием и устойчивыми темпами поступления кормовой массы по годам. В пастбищных травостоях это достигается за счёт включения в травосмеси наряду с клевером луговым или гибридным, содержание которых в корме в первый и второй годы бывает высоким, клевера ползучего, участие которого начинает возрастать с третьего года. Такое сочетание позволяет сформировать травостой, обеспечивающие продуктивность до 7,0-7,2 тыс. к. ед. с 1 га без внесения азотных удобрений. При этом экономия минерального азота за счёт бобо-

вых (по дополнительному протеину) достигает до 300 кг/га [8].

С ростом значимости в луговодстве долголетних пастбищ за рубежом много внимания уделяют обогащению луговых травостоев клевером ползучим. Важное преимущество этого вида клевера – в высокой поедаемости его крупным рогатым скотом, что существенно увеличивает выход животноводческой продукции.

Рациональный подбор и использование многолетних кормовых трав является залогом обеспеченности травяных кормов каждого хозяйства, что даёт хороший и стабильный урожай. Правильно составленные кормовые смеси долговечнее, выносливее к низким температурам, имеют меньше сорных растений, устойчивее к вредителям. Корневая масса смесей больше, поэтому лучше используются элементы питания в почве.

Таким образом, создание долголетних пастбищ для молочного скота с длительным сроком использования окажет положительное влияние на повышение протеиновой питательности кормов для крупного рогатого скота и стабилизацию кормовой базы республики.

Целью исследований стало изучение продуктивности двух- и многокомпонентных травосмесей для создания пастбищ молочному скоту.

**Материал и методика исследований.** В задачу исследований входило проведение четырёх производственных проверок по изучению продуктивности различных травосмесей отечественной и зарубежной селекции и их влиянию на продуктивность молочного скота.

Первая производственная проверка проведена в РУСП «Заречье» Смолевичского р-на Минской области, где в 2003 г. на торфяных почвах были созданы модельные пастбища травосмесями на основе смеси райграса пастбищного (7 кг/га) и клевера ползучего (3 кг/га) зарубежной селекции (№ 1) и агалогичные райграсово-клеверные пастбища смесями отечественной селекции, в соотношении 13,4 кг/га и 3,9 кг/га (№ 2), соответственно, из расчёта 100 % всхожести семян.

В 2004 г. в этом же хозяйстве были созданы многокомпонентные пастбища из травосмесей зарубежной селекции (№ 3) на основе райграса пастбищного (2,5), тимофеевки луговой (10,5), мятлика лугового (2,5), клевера ползучего (2,5) и овсяницы луговой (8) и из аналогичных компонентов отечественной селекции на супесчаных почвах (№ 4). Оценивались многокомпонентное злаково-бобовое пастбище (№ 6) из клевера ползучего (5), клевера лугового (5), тимофеевки луговой (6) и овсяницы красной (5) отечественной селекции 2003 г. создания (№ 6) и злаковое контрольное пастбище (№ 5) из райграса пастбищного (9), тимофеевки луговой (8) и овсяницы красной (5).

Во второй производственной проверке в РУСП «э/б «Жодино» Смолевичского района Минской области изучались двухкомпонентное

райграсо-клеверное пастбище (№ 7) из райграса пастбищного (7) и клевера ползучего (3) зарубежной селекции и злаковое контрольное (№ 8), состоящее из ежи сборной (12), овсяницы луговой (6), мятлика лугового (4), созданные на супесчаных почвах в 2004 г.

В РУСП «Натальевск» Червенского района проходила третья производственная проверка на двух пастбищных массивах, созданных в 2004 г.: № 9 зарубежной селекции, состоящего из смеси клевера ползучего (5,5), райграса пастбищного диплоидного (9,5), райграса пастбищного тетраплоидного (8), тимофеевки луговой (3,5), овсяницы луговой (3,5) и мятлика лугового (2), и № 10 отечественной селекции из смеси клевера ползучего (5), райграса пастбищного (8), овсяницы луговой (5), овсяницы красной (5) и тимофеевки луговой (5).

В четвертой производственной проверке в РУСХП «э/б «Зазерье» Пуховичского района оценивалась травосмесь зарубежной селекции № 11 на основе смеси клевера ползучего (5), райграса пастбищного диплоидного (9), райграса пастбищного тетраплоидного (7,5), тимофеевки луговой (3), овсяницы луговой (3,5), мятлика лугового (2). Контролем служило злаковое пастбище № 12 из райграса пастбищного (6), овсяницы красной (5) и тимофеевки луговой (10). Оба пастбища созданы в 2004 г. на суглинистых почвах.

На исследуемых пастбищах (в каждой из производственных проверок) выпасались группы коров-аналогов чёрно-пёстрой породы, отобранных по методике Овсянникова А.И. (1976 г.) согласно удою за последнюю законченную лактацию, % жира и белка в молоке (группы I-XII). Номер группы животного соответствовал номеру пастбища.

Стравливание травостоев проводилось порционным методом.

За период исследований ежемесячно была определена урожайность зелёной массы укосным методом путём закладки площадки в 10 м<sup>2</sup> в четырёхкратной повторности и проведён биохимический и ботанический анализ зелёной массы перед началом каждого цикла стравливания по общепринятой методике ВИК: сухое вещество – высушиванием навесок; азот и сырой протеин – по Кьельдалю, с использованием коэффициентов пересчёта, сырую клетчатку – методом Геннеберга-Штомана, сырой жир – по Сокслетту, кальций – трилонометрическим методом в модификации Арсеньева А.Ф., фосфор – по Фиске-Субороу, золу – сухим озолением в муфельной печи (Мальчевская Е.Н., Миленькая Г.С., 1981; Петухова Е.А. с соавт., 1989).

Поедаемость травы определяли по формуле:

$$П = ((У - О) \times 100) : У, \text{ где:}$$

У – урожайность пастбища (кг/м<sup>2</sup>);

О – количество не съеденных остатков, кг/м<sup>2</sup>.

Питательность пастбищной травы определялась согласно ГОСТ

27978-88 и данным физиологических опытов.

Учёт молочной продуктивности проводился ежемесячно на основании контрольных доек. В молоке определено содержание жира, белка, лактозы – на Милко-Скане 605, кальция – комплексометрическим методом и фосфора – фотоэлектрокалометрически.

Для изучения переваримости и использования питательных веществ рационов *in vivo* на фоне научно-хозяйственных опытов были проведены физиологические опыты на коровах по методике Овсянникову А.И. (1976 г.). В опытах ежедневно учитывали количество заданных кормов и их остатков и экскременты.

Все данные обработаны методом вариационной статистики по Роккичкому П.Ф. (1973 г.).

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** Результаты исследований показали, что все травосмеси были высокопродуктивными как по зелёной массе (табл. 1), так и по сухому веществу (табл. 2).

Таблица 1  
Урожайность пастбищных травостоев по циклам стравливания

Травостой	Циклы стравливания ц/га					за период
	I	II	III	IV	V	
№ 1	72	60	61	75	58	326
№ 2	70	58	62	72	53	315
№ 3	77	63	64	84	60	348
№ 4	73	59	62	81	58	333
№ 5	71	60	57	68		256
№ 6	69	60	60	70	53	312
№ 7	70	64	60	76	49	319
№ 8	70	58	56	62		246
№ 9	77	73	66	83	53	352
№ 10	70	71	64	87	62	354
№ 11	78	60	60	84	59	341
№ 12	68	59	60			187

Наиболее урожайными по выходу зелёной массы (333-354 ц/га) и сухому веществу (73-78 ц/га) были многокомпонентные отечественные и зарубежные травосмеси по сравнению с двухкомпонентными (315-326 ц/га зелёной массы и 65-67 ц/га СВ). В среднем различия между бобово-злаковыми травостоями по зелёной массе достигали не более 11,9 % и СВ – 16,7 %.

Лучшая скороспелость трав на пастбищах с бобово-злаковыми смесями позволила провести пять циклов стравливания, в отличие от злаковых, где было проведено 3-4 цикла.

Зелёная масса исследуемых смесей хорошо стравливалась животными. Так, поедаемость травы в среднем за циклы стравливания составила: № 1 – 85 %, № 2 – 86, № 3 – 84, № 4 – 87, № 5 – 80, № 6 – 84, № 7

– 86, № 8 – 83, № 9 – 86, № 10 – 88, № 11 – 85 и № 12 – 81 %.

Таблица 2

Выход сухого вещества по циклам стравливания

Травостой	Циклы стравливания ц/га					за период
	I	II	III	IV	V	
№ 1	13,1	11,0	12,3	16,4	13,9	66,75
№ 2	13,2	10,9	12,4	15,3	13,4	65,19
№ 3	14,8	12,0	13,2	19,7	14,1	73,86
№ 4	13,4	13,2	12,4	19,6	14,5	73,19
№ 5	14,2	13,5	12,4	16,1		56,20
№ 6	13,1	11,0	14,1	17,6	13,2	68,98
№ 7	12,6	13,1	14,7	17,9	12,1	70,37
№ 8	13,3	11,8	13,7	15,9		54,75
№ 9	13,8	14,6	15,0	20,2	13,8	77,36
№ 10	12,6	15,2	13,7	20,5	15,8	77,87
№ 11	15,5	11,1	13,4	20,2	14,7	74,95
№ 12	13,2	12,7	15,1			40,93

Питательность травы в 1 кг натурального корма в среднем за циклы стравливания (табл. 3-4) была высокой во всех травостоях.

Таблица 3

Питательность 1 кг пастбищной травы в РУСП «Заречье»

Показатели	Варианты пастбищных травосмесей					
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6
	Натурального корма ( НК) Сухого вещества (СВ)					
Кормовые единицы	<u>0,173</u> 0,848	<u>0,175</u> 0,842	<u>0,182</u> 0,863	<u>0,178</u> 0,821	<u>0,177</u> 0,808	<u>0,178</u> 0,809
Сырой протеин, г	<u>40,1</u> 199	<u>35,8</u> 176	<u>34,2</u> 164	<u>37,3</u> 175	<u>21,1</u> 97,2	<u>38,3</u> 175
Переваримый протеин, г	<u>27,5</u> 137	<u>24,3</u> 119	<u>23,0</u> 111	<u>25,7</u> 121	<u>14,4</u> 66	<u>26,3</u> 121
ПП на 1 к. ед., г	<u>160</u> 160	<u>141</u> 141	<u>128</u> 128	<u>146</u> 146	<u>81</u> 81	<u>150</u> 150

Содержание кормовых единиц в сухом веществе было более высоким в смесях зарубежной селекции, созданной на супесчаных почвах (0,863).

Несколько выше переваримого протеина в 1 к. ед. было в двухкомпонентной смеси зарубежной селекции – 160 г, отечественной многокомпонентной смеси второго и третьего года создания (№ 4 и 6). Обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином была высокой во всех вариантах (128-160 г), за исключением злаковых трав (81 г).

Таблица 4

Питательность 1 кг пастбищной травы по РУСП «э/б «Жодино»,  
«Натальевск», «Зазерье»

Показатели	Варианты пастбищных травосмесей					
	№7	№8	№9	№10	№11	№12
	Натурального корма ( НК) Сухого вещества (СВ)					
Кормовые единицы	<u>0,185</u>	<u>0,188</u>	<u>0,194</u>	<u>0,182</u>	<u>0,184</u>	<u>0,174</u>
	0,836	0,822	0,879	0,831	0,860	0,832
Сырой протеин, г	<u>37,7</u>	<u>35,7</u>	<u>41,4</u>	<u>38,9</u>	<u>38,7</u>	<u>23,5</u>
	172	157	191	181	185	112
Переваримый протеин, г	<u>25,5</u>	<u>23,5</u>	<u>28,7</u>	<u>26,8</u>	<u>26,9</u>	<u>16,2</u>
	116	104	133	125	129	77,3
ПП на 1 корм. ед., г	<u>138</u>	<u>125</u>	<u>150</u>	<u>149</u>	<u>149</u>	<u>93</u>
	138	125	150	149	149	93

Высокую питательную ценность имели все травосмеси № 7-12.

Лучшей питательностью отличались многокомпонентная травосмесь № 9 зарубежной селекции. Все опытные травосмеси имели высокое содержание сырого и переваримого протеина.

Стравливание коровами травостоев опытных пастбищ (табл. 5-6) оказало положительное влияние на молочную продуктивность.

Таблица 5

Молочная продуктивность коров в первой производственной проверке

Показатели	Группы					
	I	II	III	IV	V	VI
Среднесуточный удой						
Натурального молока кг:	20,8±	20,3	21,0	20,9±	17,0±	20,4±
4%-го	0,32	±0,41	±0,29	0,54	0,41	0,32
Жир, %	19,03±	18,6±	19,0±	18,8±	15,1±	18,6±
	0,34	0,41	0,54	0,53	0,48	0,48
Белок, %	3,66±	3,67	3,62±	3,60±	3,56	3,64±
	0,03	±0,03	0,02	0,05	±0,03	0,03
Лактоза, %	2,68	2,71	2,75±	2,67	2,59	2,72
	±0,17	±0,02	0,02	±0,03	±0,02	±0,02
Кальций, %	4,72±	4,83	4,81±	4,62±	4,62	4,72
	0,04	±0,03	0,03	0,04	±0,04	±0,03
Фосфор, %	0,14	0,13	0,12	0,14	0,11±	0,12
	±0,003	±0,002	±0,004	±0,003	003	±0,003
	0,08	0,08	0,11	0,08	0,09±	0,08
	±0,001	±0,003	±0,005	±0,004	0,001	±0,005

Среднесуточные удои натурального и 4%-ного молока коров между группами значительно не различались, но по сравнению с животными,

потреблявшими злаковый травостой, разница была существенной. Так, различия между контрольной и I группой составили 18,3 %, II – 16,3, III – третьей 19,0 и IV – 18,7, VI – 16,7. Разница между группами по белку не превышала 0,07 %, жиру – 0,04 %, лактозе – 0,09 %.

Таблица 6

Молочная продуктивность коров во 2-4 производственной проверке

Показатель и	«Жодино»		«Натальевск»		«Зазерье»	
	Группы					
	7	8	9	10	11	12
Среднесуточный удой молока						
Среднесут. удой нат. молока, кг:	24,9±0,42	23,6±0,26	18,0±0,68	17,5±0,44	17,7±0,75	14,1±0,47
4%-го	23,3±0,52	21,8±0,56	16,7±0,54	16,4±0,53	16,4±0,48	12,9±0,48
Жир, %	3,74±0,05	3,69±0,06	3,71±0,03	3,75±0,03	3,71±0,02	3,65±0,03
Белок, %	2,75±0,02	2,78±0,03	2,77±0,05	2,75±0,03	2,71±0,03	2,62±0,52
Лактоза, %	4,82±0,04	4,73±0,03	4,59±0,69	4,68±0,05	4,72±0,04	4,75±0,04
Кальций, %	0,11±0,004	0,12±0,003	0,15±0,003	0,14±0,006	0,12±0,003	0,12±0,003
Фосфор, %	0,08±0,003	0,09±0,001	0,10±0,002	0,08±0,004	0,09±0,003	0,08±0,002

Коровы VII группы превосходили по удою VIII группу на 5,2 %, IX группы, по сравнению с X, – на 1,7 %.

Животные XI группы, потреблявшие зарубежную многокомпонентную смесь на супесчаных почвах, превышали удои своих аналогов из XII группы, содержащихся в течение пастбищного сезона на злаковом травостое на 20,3 %.

Минеральный состав молока коров всех групп находился в пределах физиологической нормы и значительных различий между группами не установлено.

Сравнительная оценка зарубежных смесей с отечественными двухкомпонентными и многокомпонентными вариантами для создания долгодетных высокопродуктивных пастбищ показала, что травосмеси, созданные из семян отечественной селекции, практически не уступают им по продуктивности, но более устойчивы к климатическим условиям и значительно дешевле. Общая прибыль (в ценах 2005 г.) от использования райграсо-клеверных пастбищ отечественной и зарубежной селекции составила 1337-1507 тыс. рублей на 1 га (за один год). Использование многокомпонентных смесей зарубежной селекции на основе райграса пастбищного, тимофеевки луговой, мятлика лугового, клевера ползучего и овсяницы луговой для сенокосно-пастбищного использования и клевера ползучего, райграса пастбищного диплоидного и тетраплоидного, тимофеевки луговой, овсяницы луговой, мятлика лугового для пастбищного использования позволяет получить 1634-1762



тыс. рублей прибыли (в расчёте на 1 га) по сравнению со злаковыми мезями, удобряемыми азотными удобрениями (60 кг д. в-ва/га).

**Заключение.** Создание культурных пастбищ на основе:

- двухкомпонентных райграсо-клеверных травосмесей зарубежной и отечественной селекции обеспечивает питательность 1 кг сухого вещества пастбищной травы на уровне 0,91-0,92 к. ед., 10,4-10,5 МДж обменной энергии и 133-139 г переваримого протеина.

- многокомпонентных травосмесей отечественной и зарубежной селекции из смеси райграса пастбищного, клевера ползучего и лугового, тимфеевки луговой, овсяницы луговой и красной, мятлика лугового обеспечивает питательность 1 кг сухого вещества пастбищной травы на уровне 0,85-0,87 к. ед., 9,8-9,9 МДж обменной энергии и 124-131 г переваримого протеина.

Стравливание высокопродуктивными коровами с удоем 5,0-6,0 тыс. кг молока за лактацию пастбищного травостоя двухкомпонентных райграсо-клеверных и многокомпонентных смесей увеличило среднесуточные удои натурального молока на 16,7-20,3 % по сравнению с удоями коров, выпасавшимися на злаковом травостое.

#### Литература

1. Серегин, В. И. Многолетние бобово-злаковые травы – основа современного кормопроизводства и земледелия / В. И. Серегин // Кормопроизводство. – 2003. – № 6. – С. 13-15.
2. Кутузова, А. А. Перспективные направления создания культурных пастбищ в России / А. А. Кутузова, А. А. Зотов, Г. Ф. Кулешов // Кормопроизводство. – 2000. – № 8. – С. 12-15.
3. Кравцов, А. И. Многоукосное использование травостоев / А. И. Кравцов, Л. Н. Кравцова, П. И. Ходырев // Кормопроизводство. – 1996. – № 1. – С. 30-32.
4. Руденко, Е. В. Эксплуатация культурных пастбищ / Е. В. Руденко, С. П. Марчаускас, Н. Ф. Башлаков. – Мн. : Ураджай, 1982. – 104 с.
5. Пуртов, Г. М. Совершенствование кормопроизводства тюменской области / Г. М. Гуртов. – Мн. : Новосибирск, 2000. – 304 с.
6. Рунце, А. Б. Технология создания и эффективного использования культурных пастбищ / А. Б. Рунце, Я. П. Ведварс. – Рига, 1985. – 7 с.
7. Oburn, D. F. Avances alim umejora anim / D. F. Oburn // J. Anim. Sci. – 1999. – Vol. 22, № 6. – P. 295-300.