

УДК 633.2

СОСТАВ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛУГОВЫХ ТРАВСТОЕВ

А.Л. Бирюкович, кандидат сельскохозяйственных наук
РУП «Институт мелиорации»

Ключевые слова: бобово-злаковые травостои, верховые и низовые злаки, соотношение компонентов, пастьба скота

Введение

Основное направление интенсификации кормовых угодий – широкое применение различных форм мелиорации и создание на этих землях сеяных травостоев, поэтому правильный подбор травосмесей для сенокосов и пастбищ актуален. Сеяные травостои, созданные на основе адаптированных технологий, отличаются лучшей устойчивостью к неблагоприятным условиям, большей отзывчивостью на приемы интенсификации и высокой урожайностью, что повышает эффективность использования мелиорированных земель. Правильный подбор травосмесей по сравнению со случайным составом повышает урожай на 50-70% и более. Использование новых сортов в луговом травосеянии обеспечивает 10-20% прироста урожайности по сравнению с ранее районированными сортами.

При подборе видов для травосмесей используется принцип конвейерного производства корма на сенокосах и пастбищах. Разграничены требования к различным по скорости созревания типам травосмесей, что повышает устойчивость их состава, а также улучшает поедаемость корма и обеспеченность его переваримым протеином.

Вид и состав травосмесей следует подбирать с учетом зональной приспособленности сортов трав, особенно для местообитаний, которые характеризуются экстремальными факторами – длительное затопление пойм или заморозки на торфяных почвах. Необходимо учитывать также способ мелиорации, особенно при резком изменении водно-воздушного и пищевого режимов почвы, подбирая виды трав с учетом уровня грунтовых вод, отзывчивости создаваемого травостоя на дополнительное увлажнение (орошение или затопление) и т. д.

При подборе компонентов травосмесей следует принимать в расчет планируемый уровень продуктивности создаваемых кормовых угодий, технологии коренного улучшения, способы обеспечения потребностей травостоя в азоте. Способы использования травостоя – сенокосный, пастбищный, комбинированный (сенокосно-пастбищный) также должны учитываться при составлении травосмесей, прежде всего, при определении содержания верховых, полуверховых и низовых видов трав.

Скороспелость травостоя определяет доминирующий вид, поэтому для создания посева определенного срока спелости в состав высеваемой травосмеси включают повы-

шенную норму его семян. Общее количество видов в составе сеяных травосмесей, как правило, не должно превышать 3-4.

Для травосмесей краткосрочного пользования можно ограничиться бобовыми и рыхлокустовыми злаками. Для увеличения продуктивного долголетия сенокосов и пастбищ до 8-10 лет и более в травосмеси необходимо включать долголетние корневищные злаки [1].

Луговой травостой является достаточно сложным лабильным сообществом, постоянно изменяющимся во времени под влиянием биологических, климатических и хозяйственных факторов. Поэтому изучение состава луговых травостоев представляет постоянный практический интерес.

Методика исследований

Опыт 1. Изучение бобово-злаковых пастбищных травостоев проводили на дерново-подзолистой рыхлосупесчаной почве, подстилаемой рыхлыми песками («Заречье» Смолевичского района Минской области). Слой почвы 0-20 см содержал $N_{\text{общ.}}$ – 0,092%, P_2O_5 – 310, K_2O – 255 мг на 1 кг почвы, pH_{KCl} 6,0. Состав травосмесей: 1. мятлик луговой 6 кг/га, овсяница красная 8, клевер ползучий 6 кг/га; 2 и 3 – те же виды с ежой сборной 6 и овсяницей луговой 7 кг/га, соответственно. Площадь делянки 25 м², повторность четырехкратная. Беспокровный посев. Исследования проводили в 1982-1985 гг. Удобрения – $P_{60}K_{60}N_{90}$ весной + N_{30} после стравливания. Способ использования – четырехкратный выпас овец с пастбищной нагрузкой 400 голов на гектар.

Опыт 2. Изучение бобово-злаковых травостоев при укосном использовании проводили на дерново-глеевой супесчаной почве, подстилаемой песком глубже 1 м ($N_{\text{общ.}}$ – 0,2%, P_2O_5 – 260-360, K_2O – 132-156 мг на 1 кг почвы, pH_{KCl} 5,6-6,0). Состав травосмесей: 1. клевер луговой; 2, 3, 4 – клевер луговой с тимфеевкой луговой в соотношении 1:1,5; 1:3; 1:5. Посев – под покров ячменя в 1998 г. (э/б «Жодио» Смолевичского района). Норма высева 9,0-10,4 млн./га всхожих семян. Площадь делянки 35,3 м², повторность четырехкратная. Азотные подкормки проводили весной второго года пользования травой в дозе N_{60} на фоне $P_{60}K_{120}$. Использование травостоев двухукосное.

Опыт 3. Исследования проводили в полевом стационарном опыте, заложенном на территории Витебской опытно-мелиоративной станции (Сенненский район Витебской области). Почва опытного участка дерново-подзолистая легко суглинистая с выходами карбонатной породы. Агрохимическая характеристика слоя почвы 0-20 см: pH_{KCl} 6,7-7,1, содержание гумуса 1,4%, $N_{\text{общ.}}$ – 0,12%, P_2O_5 – 254, K_2O – 211 мг на 1 кг почвы. Посев трав проводили без покрова весной 1997 г. Состав травосмесей: 1. тимфеевка луговая – 8, овсяница луговая – 14, овсяница красная – 2 кг/га; 2. тимфеевка луговая – 6, овсяница луговая – 12, овсяница красная – 2, клевер ползучий – 4 кг/га; 3. тимфеевка луговая – 6, овсяница луговая – 12, овсяница красная – 2, клевер луговой – 3, клевер ползучий – 3 кг/га. Площадь делянки 50 м², повторность четырехкратная. Ежегодно вносили $P_{40}K_{60}$, N_{45} под использование, а начиная с пятого года пользования травостоями – N_{30}

весной и после второго использования с третьего года. Использование четырех– или пятикратное (имитация выпаса).

Результаты исследований

При проектировании пастбищных травосмесей необходимо учитывать, что устойчивость дернины при выпасе скота обеспечивается злаками низового типа (мятлик луговой, овсяница красная, райграс пастбищный). Из бобовых трав наиболее устойчив к выпасу скота клевер ползучий. Кроме того, этот вид пригоден для включения в пастбищный травостой, так как очень светолюбив. Однако по своим биологическим особенностям травы низового морфотипа в начале жизни не могут сформировать высокий урожай надземной массы.

Приемом повышения урожайности травостоев является включение в состав травосмесей более урожайных верховых видов.

Исследованиями (опыт 1) установлено, что включение ежи сборной или овсяницы луговой в состав травосмеси из мятлика лугового, овсяницы красной и клевера ползучего повышало их урожайность (табл. 1).

Таблица 1. Урожайность пастбищных травостоев на супесчаной почве в зависимости от видового состава (среднее по двум закладкам), т/га сухой массы

Травосмесь	Год жизни				Сумма	Среднее	Прибавка	
	1	2	3	4			т/га	%
Овсяница красная, мятлик, клевер ползучий – фон	1,52	7,38	5,19	4,44	17,0	5,67	-	-
Фон + ежа сборная	1,95	9,06	5,99	4,63	19,73	6,98	0,91	16,0
Фон + овсяница луговая	1,86	8,95	5,89	3,85	18,69	6,23	0,56	9,9
НСР ₀₅ , т/га	0,40-0,63							

Повышение урожайности травостоев от включения верховых злаков отмечалось не во все годы. Если в первый–третий годы жизни урожайность травосмесей с верховыми злаками была выше, чем в контрольной смеси, то в четвертом году она практически не различалась. Отсутствие прибавок урожая в этом году связано с недостатком влаги во время формирования надземной массы травостоя во втором стратификации. Урожайность сухой массы травостоев с верховыми злаками в этот период была на 30% ниже, чем контрольной.

Снижение урожайности травостоев с верховыми злаками, особенно с овсяницей луговой, зависело не только от погодных условий, но и от различного долголетия видов. Так, овсяница луговая относится к травам среднего долголетия, а мятлик луговой и овсяница красная – к долголетникам.

Распределение пастбищного корма в течение пастбищного сезона у травостоев с верховыми злаками отличалось от травосмеси из низовых видов. Урожайность травостоев с верховыми злаками была в первом стратификации на 42- 63% выше, чем с низовыми

злаками. В следующих стравливаниях у всех травостоев нарастало практически одинаковое количество пастбищной массы.

Включение верховых злаков в состав пастбищных травосмесей изменяло ботанический состав травосмесей. Ежа сборная и овсяница луговая доминировали в травостое и составляли 73,9 и 43,9%, соответственно. Увеличение содержания ежи происходило за счет вытеснения низовых злаков и клевера ползучего. В травостое с овсяницей луговой содержание клевера ползучего было таким же, как в контрольной травосмеси (24,9%), а низовых злаков было в два раза больше, чем в травостое с ежой сборной (26,5%).

Увеличение в травостоях доли злаков за счет верховых видов способствовало снижению сырого протеина в корме. Содержание сырого протеина в корме из травостоя с низовыми злаками составило 18,7%, с ежой сборной – 16,4, с овсяницей луговой – 17,7%. Следует отметить, что включение верховых злаков в травосмесь не увеличивало содержание сырой клетчатки в пастбищном корме, оно составляло 22,4-23,1%.

Степень использования корма при стравливании была в среднем за пастбищный период несколько ниже у травосмеси с ежой сборной (87,2%). Это происходило за счет худшего использования травостоя с ежой в первом стравливании (71,7%), что было связано с меньшим содержанием клевера ползучего весной и отчасти с перерастанием ежи сборной.

В настоящее время в республике большинство площадей в структуре травяного поля занято тимофеевкой луговой в одновидовых посевах или в смеси с клевером луговым. Это произошло по ряду причин, в числе которых относительная простота выращивания семян тимофеевки, невысокая ее требовательность (по сравнению с другими злаками) к уровню азотного питания, лучшая сочетаемость с клевером луговым. В республике районированы сорта клевера тетраплоидного (с. Долголетний) и диплоидного (с. Витебчанин), отличающиеся более высокой продуктивностью и большей устойчивостью к болезням [2]. Поэтому возникла необходимость в изучении особенностей их поведения в составе травостоев. Исследования проводили на дерново-подзолистой связно-супесчаной почве в 1999-2000 гг.

Учеты показали (опыт 2), что в засушливых условиях (1999 г.) наиболее урожайными были одновидовые посева клевера с. Витебчанин (4,3 т/га) и с. Долголетний (3,6 т/га), а с. Слуцкий уступал им (1,9 т/га). Это связано с большим повреждением весенними заморозками надземной массы раннеспелого клевера, с более быстрыми темпами отрастания, чем среднеспелые сорта (табл. 2).

При большем насыщении травостоев тимофеевкой луговой (соотношение 1:5) в первом укосе были получены более высокие урожаи (3,7-4,0 т/га) с сортами клевера Слуцкий и Витебчанин. В таком же варианте с клевером с. Долголетний урожай 1 укоса составил лишь 2,1 т/га сухой массы. Вероятно, это обусловлено меньшей устойчивостью тетраплоидных сортов в неблагоприятных условиях. Засуха июня-августа помешала (влажность почвы

Таблица 2. Урожайность клевера и клеверо-тимофеечных смесей при разном соотношении компонентов, т/га сухой массы

Вариант	Урожайность сухой массы, т/га							Сумма за 2 года
	1 г. п.			2 г. п.				
	1 укос	2 укос	Всего	1 укос	2 укос	3 укос	Всего	
Клевер луговой с. Слуцкий	1,9	1,8	3,7	2,8	2,0	0,5	5,3	9,0
Клевер + тимофеевка 1:1,5	1,2	-	1,2	3,2	4,5	0,3	7,0	8,2
1:3	1,1	-	1,1	4,3	3,4	0,4	8,1	9,2
1:5	3,7	1,2	4,9	3,3	3,4	0,3	7,0	11,9
Клевер с. Витебчанин	4,3	0,7	5,0	3,1	2,5	0,5	6,1	11,1
Клевер + тимофеевка 1:1,5	1,1	-	1,1	4,8	5,4	0,2	10,4	11,5
1:3	1,4	-	1,4	4,1	6,4	0,5	11,0	12,4
1:5	4,0	0,3	4,3	2,3	4,1	0,6	7,0	11,3
Клевер с. Долголетний	3,6	0,6	4,2	3,1	2,0	1,0	6,1	10,3
Клевер + тимофеевка 1:1,5	2,0	-	2,0	3,3	3,4	0,3	7,0	9,0
1:3	2,5	-	2,5	4,7	3,9	0,6	9,2	11,7
1:5	2,1	-	2,1	2,8	2,2	0,6	5,6	7,7
НСР ₀₅ , т/га								0,31-0,54

в слое 0-20 см 5,16-11,54%) формированию 2-го укоса трав и лишь клевер с. Слуцкий в одновидовых посевах и в смеси с тимофеевкой в соотношении 1:5 обеспечил получение урожая зеленой массы.

Весной 2-го года пользования (2000 г.) надземная масса вегетирующего клевера снова была повреждена майскими заморозками и бутонизация клевера лугового не наступила в обычные сроки. Эти условия лучше перенесли посеvy клевера с. Витебчанин и во 2 укосе его урожай был выше (2,5-6,4 т/га), чем в других вариантах (2,0-3,9 т/га).

В августе-сентябре сложились благоприятные условия для роста и развития клевера, началось его активное отрастание, в своем развитии он достиг фазы бутонизации и за 60 дней сформировал 3 укос.

Максимальная урожайность травостоев со всеми испытываемыми сортами была получена в вариантах с соотношением клевера и тимофеевки 1:3. Урожайность травостоев с клевером луговым с. Витебчанин была выше, чем с другими сортами, в 1,2 раза.

Бобово-злаковые травостои являются краткосрочными и в зависимости от вида бобового компонента и режима использования служат от двух до пяти лет. Далее они трансформируются в злаковые травостои. Однако для поддержания достаточной продуктивности злаковых трав необходимо применение азотных удобрений. В производственных условиях вносят невысокие дозы удобрений (N₄₂P₂K₄₈ в 2007 г.). Поэтому нами была проведена оценка долгосрочного использования травостоя (опыт 3). В среднем за девять лет (1998-2006) исследований на легкосуглинистой почве злаковые травостои на фоне фосфорно-калийных удобрений без перезалужения обеспечили урожайность сухой массы (3,1-3,8 т/га), примерно равную урожайности, полученной в первый год пользования (3,5 т/га).

Подкормки азотными удобрениями (с третьего года пользования по N₃₀ весной и

Таблица 3. Агроэнергетическая оценка приемов возделывания пастбищных травостоев на суглинистой почве (среднее за 9 лет использования)

Исходный травостой	Удобрение	Урожайность, т/га	Продуктивность, т/га к.е.	Уровень производства молока, кг	АК	Стоимость продукции, у. е. /га	Дополнительно получено, у. е. /га
Злаковый	-	2,4	1,7	1310	1,33	224	-
	N ₁₈₀ PK с 1-го г.п.	6,5	5,2	4000	1,75	685	461
	N ₆₀ с 3-го г. п.	4,4	3,3	2540	1,42	435	211
	N ₁₈₀ PK с 5-го г.п.	5,5	4,4	3230	1,60	554	330
Бобово-злаковый	PK	3,3	2,8	2150	1,36	368	144

после второго стравливания) увеличили урожайность травостоев на 28-42%. Увеличение с пятого года пользования дозы азотных подкормок до N₄₅ под каждое стравливание (135 -180 кг/га д. в.) повышало урожайность травостоев на 44,8-77,6%.

Следует отметить, что внесение азота в дозе 60 кг/га с 3 года пользования на злаках было на 8-14% эффективнее, чем на трансформировавшихся в результате выпадения клевера бобово-злаковых травостоях. При увеличении дозы азота до N₄₅ под цикл использования эффективность на злаках была выше на 23,2-32,8%, чем на травостоях, претерпевших изменение видового состава.

Видами, определяющими эффективность изучаемых приемов, являются клевер ползучий и луговой. Известно, что в условиях республики бобово-злаковым является травостой, содержащий не менее 30% бобового компонента. Это количество бобовых трав может полностью обеспечить фитоценоз азотом без использования минеральных удобрений [3]. Такому требованию отвечали лишь травостои второго года пользования на фоне внесения фосфорных и калийных удобрений. Начиная с пятого года пользования, бобово-злаковые травостои превратились в злаковые с невысокой (0,3-9,4%) долей бобовых.

Важным показателем качества видового состава травостоев является наличие в фитоценозе сеяных видов. Ботанический состав травостоев зависел от дозы удобрений. Так, если без внесения удобрений доля злаков в фитоценозе в среднем за вегетационный период девятого года пользования составила 31,9, а разнотравья 49,4%, то на фоне применения фосфорных и калийных удобрений в травостоях содержание злаков составило 44,0, а разнотравья – 51,5%.

Расчеты показали, что максимальный доход дает внесение N₁₈₀ на фоне PK и уровень продуктивности близок к уровню продуктивности луговых угодий для Северной климатической зоны [4]. Этот вариант обеспечивает максимальную отдачу пастбищных угодий, равную, примерно, 4000 кг молока, что является наиболее целесообразным в современных условиях ведения лугового хозяйства.

Снижение материальных вложений в виде снижения доз удобрений, обеспечивающее экономию ресурсов, уменьшает уровень производства и, как следствие, снижает прибыль (табл.3).

Таким образом, полученные результаты позволяют сделать следующие

Выводы

1. Включение в состав пастбищной травосмеси верховых злаков (ежа сборная, овсяница луговая) повышало урожайность сухой массы травостоя на 9,9-16%.
2. В условиях недостатка влаги более высокий урожай обеспечили диплоидные сорта клевера (Слуцкий, Витебчанин) в смеси с тимофеевкой луговой при соотношении компонентов 1:5.
3. Оптимальным соотношением семян клевера лугового в смеси с тимофеевкой луговой является 1:3 (2 млн. семян клевера и 6 млн. тимофеевки луговой). Вследствие различной массы семян это составляет 3,5 кг/га для диплоидных, 6 кг/га для тетраплоидных сортов клевера и 3 кг/га тимофеевки луговой.
4. При долгосрочном использовании злаковых травостоев на дерново-подзолистой суглинистой почве для получения 4000 кг молока от коровы необходимо внесение N₁₈₀ начиная с первого года пользования травостоем.

Литература

1. Минина, И.П. Луговые травосмеси/ И.П. Минина. – М.: Колос, 1972. – 287 с.
2. Бирюкович, А.Л. Сенокосное использование клевера лугового в одно- и двухкомпонентных агрофитоценозах / А.Л. Бирюкович //Мелиорация переувлажненных земель: Сб. научн. работ. – Т.50. – Мн. – 2003. – С. 217-222.
3. Оверчук, В.А. Использование бобово-злаковых смесей при создании культурных лугов / В.А. Оверчук, Г.А. Бушмакина// Наука – производству. – Пружаны. – 1983.– С. 4-8.
4. Сеницын, Н.В. Луговое кормопроизводство в Нечерноземной зоне./ Н.В. Сеницын, А.П. Лихачевич. – Смоленск: Смядынь. – 2003.– 263 с.

Summary

Biryuckovich A. Composition and Exploitation of Meadow Grass Stands

Given: The results of study of the influence of *Dactylis glomerata* and *Festuca pratensis* onto crop-producing power, phytologic composition, the quality of fodder and eating of gramma. It is established that crop capacity of dry mass of grass stand while introducing such very species increased for 9.9-16%. The content of raw protein for control mixed grass crop made up 18.7 %, for *Dactylis glomerata* made up 16.4% and for *Festuca pratensis* made up 17.7%.

The reaction of meadow clover to unfavorable weather conditions was specified. Optimal proportion of seeds of *Trifolium pranse* and *Pheleum pretense* in mixed grass crop was proposed for after-grass use.

Assessment of use of cereal grass showed that at long-term use of grass stand on sod-podzolic loam soil to receive 4000 kg of milk from a cow the application of nitrogenous fertilizers is required starting from the first years of using this grass stand.

Поступила 8 января 2009 г.