DOI: 10.48612/sbornik-2026-1-75
УДК 633.2:633.31/.37

БОБОВО-ЗЛАКОВЫЕ И ЗЛАКОВЫЕ ТРАВОСМЕСИ РАННИХ СРОКОВ СОЗРЕВАНИЯ ПРИ ИХ МНОГОУКОСНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ

Костицын Роман Денисович
Хонина Олеся Викторовна, канд. с.-х. наук
ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», г. Михайловск, Российская Федерация

Изучены кормовые травосмеси на основе многолетних бобовых и злаковых трав раннего срока созревания с внедрением новых перспективных сортов трав при их многоукосном использовании. В среднем за 3 года пользования раннеспелые посевы при уборке травостоев в фазу выход в трубку, ветвление обеспечили выход 33,4–44,6 ц/га зеленой массы, в фазу начало колошения, бутонизация – 83,0–108,8 ц/га и в фазу колошения, цветения – 200,3–253,3 ц/га зеленой массы, а по содержанию питательных веществ обладали высоким кормовым достоинством – 12,40–17,46 % сырого протеина в абсолютно сухом веществе. Изученные раннеспелые травосмеси могут быть использованы в составе зеленого и сырьевого конвейеров.

Ключевые слова: многолетние травостои; бобовые и злаковые травы; зеленая масса; сырой протеин; сроки уборки

LEGUME-GRASS AND GRASSMIXTURES OF EARLY MATURITY FOR MULTIPLE CUTS

Kostitsyn Roman Denisovich
Khonina Olesya Viktorovna, PhD Agr. Sci.
North Caucasus Federal Agrarian Research Center, Mikhailovsk, Russian Federation

Feed grass mixtures based on early-ripening perennial legume and cereal grasses have been studied, with the introduction of new promising grass varieties for multiple cuttings. On average, over 3 years of use, early-maturing crops, when harvesting herb stands, produced 33.4-44.6 c/ha of green mass in the tube and branching phase, 83.0-108.8 c/ha in the earing and budding phase, and 200.3-253.3 c/ha in the earing and flowering phase. The nutrient content had a high feed value – 12.40-17.46 % of crude protein in an absolutely dry substance. The studied early-ripening grass mixtures can be used as part of green and raw material conveyors.

Key words: perennial grass stands; legumes and cereal grasses; green masterial; crude protein; harvesting dates

Тенденция к росту объёмов производства продукции отрасли животноводства в Ставропольском крае при снижении её себестоимости, приобретает все большую значимость и становится стратегически важной для сельского хозяйства в целом. Решение данной задачи возможно только при эффективном функционировании всего сектора кормопроизводства и стабильном поступлении в течение всего года качественных и питательных кормов [3, 4].

В связи с выше сказанным наше исследование, в котором выявляются возможности по применению бобово-злаковых травосмесей из многолетних трав для получения летних и зимних кормов, является актуальным и востребованным со стороны производства [7] и способствует обеспечению животноводства высокопитательным зеленым кормом [1].

Повышение эффективности использования бобово-злаковых травосмесей возможно при увеличении разнообразия ассортимента высокоурожайных кормовых трав, с использованием новых сортов, районированных и рекомендованных для конкретных почвенно-климатических зон [6].

Для максимальной эффективности при организации и внедрении зеленого конвейера в хозяйствах необходимо выращивать сорта и виды трав таким образом, чтобы они разли-

чались между собой по длине периода их вегетации, а также по времени использования культур на корм скоту [2].

Цель исследования – изучить возможность использования многолетних трав и бобово-злаковых травосмесей ранних сроков созревания с включением в их состав новых перспективных сортов для их многоукосного использования.

Методика исследований. Исследование было проведено в 2022–2024 годах на опытном поле ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», которое находится в III почвенно-климатической зоне Ставропольского края на северо-восточных склонах Ставропольской возвышенности. Климат данной зоны, в пределах которой проводились исследования, является умеренно-континентальным и характеризуется неустойчивым увлажнением (ГТК – 0,9-1,1) и довольно большой теплообеспеченностью вегетационного периода. Среднегодовое количество осадков находится в пределах 450–550 мм, которые распределяются неравномерно в течение года и большая их часть выпадает в весенне-летний период [5].

По развитию в течение вегетационного периода, или по скороспелости, растения сенокосов и пастбищ делятся на ранние (раннеспелые), средние (среднеспелые), поздние (позднеспелые). Раннеспелые травы отличаются ранневесенним отрастанием и способностью давать ранний корм. В лесостепной зоне к ним относятся: фестулолиум, ежа сборная, донник жёлтый, эспарцет виколистный и др. Нами были исследованы виды многолетних трав и травосмеси на их основе раннего срока созревания: фестулолиум + ежа сборная; фестулолиум + ежа сборная + донник жёлтый; фестулолиум + ежа сборная + донник жёлтый + эспарцет виколистный.

Использовались сорта: фестулолиум – Викнел, ежа сборная – Генра; донник жёлтый двулетний сорт Омский скороспелый; эспарцет виколистный – Русич.

Посев был проведен под покров овса сорта Монарх с междурядьями 45 см. Посев под покров обусловлен тем, что многолетние травы в год посева развиваются медленно и имеют не высокую продуктивность. В первый год покровная культура дает полноценный урожай, а многолетние травы – со второго года жизни.

В опыте применялась следующая агротехника: предшественник – озимая пшеница. После ее уборки было проведено лущение стерни, отвальная вспашка и осеннее выравнивание поверхности почвы культиватором КПС-4.

Весной, под предпосевную культивацию перед посевом, фоном вносили минеральное удобрение $N_{12}P_{52}$ в дозе 60 кг/га д.в. (1,2 ц/га физ. весе).

Норма высева покровной культуры (овес) – 2 млн всхожих семян на 1 га. Глубина заделки семян овса 5-6 см, многолетних трав – 2-3 см. После посева покровной культуры, поперек ее рядков высевали многолетние травы сеялкой Клён-1,5. До и после посева многолетних трав почву прикатывали. Соотношение злаковых к бобовым в опыте следующее:

1. Фестулолиум (50 %) + ежа сборная (50 %);
2. Фестулолиум (25%) + ежа сборная (25%) + донник жёлтый двулетний сорт Омский скороспелый (50 %);
3. Фестулолиум (25 %) + ежа сборная (25%) + донник жёлтый двулетний сорт Омский скороспелый (25%) + эспарцет виколистный (25 %).

Норма высева семян многолетних злаковых и бобовых кормовых трав, рекомендуемая для данной природно-климатической зоны Ставропольского края при 100 % хозяйственной годности: фестулолиум – 18 кг/га; ежа сборная – 16 кг/га; донник жёлтый двулетний – 22 кг/га; эспарцет виколистный – 85 кг/га.

Химический состав растений многолетних трав выполняли в фазу колошение злаковых – цветение бобовых. Определяли сырой протеин, клетчатку, жир и другие элементы в % на абсолютно сухое вещество.

Результаты исследований и их обсуждение. Для получения ранних зеленых кормов из злаковых трав наиболее пригодны фестулолиум и ежа сборная, а из бобовых трав донник желтый (Омский скороспелый) и эспарцет виколистный, у которых в зоне неустойчивого увлажнения фаза выхода в трубку и бутонизации наступает в первой декаде мая и к середине-концу месяца происходит массовое колошение и цветение генеративных органов.

В условиях биологизации земледелия большое значение имеет донник желтый двулетний. Наличие таких качеств, как засухоустойчивость и солестойкость делают эту

культуру незаменимой для выращивания в условиях зоны неустойчивого увлажнения Ставропольского края из-за наличия большого количества солонцов и солонцеватых почв.

При выращивании многолетних трав наиболее уязвимым для появления всходов является первый год их жизни, особенно ранний период развития – время образования семядольных и первых настоящих листьев. Использование донника в качестве компонента агрофитоценоза, интенсивно развивающегося в год посева, способствовало подавлению роста дикорастущих видов, снижало их угнетающее действие на всходы сеянных видов. Гармоничное сочетание в структуре агрофитоценоза видов различных морфобиологических групп явилось важнейшим средством увеличения производства высококачественных кормов.

Возделывание донника является мощным фактором формирования плодородия почвы, создается благоприятный азотный фон для последующих культур. Донник формирует мощный, глубоко проникающий (до 2 м) стержневой корень с большим количеством клубеньков в слое 10-25 см, которые образуют ветвистые скопления.

В среднем за 3 года жизни развития травостоя высота злаковых трав в травосмесях колебалась от 128 до 132 см, бобовых – от 67 до 95 см. Травосмеси во всех вариантах опыта были стабильны в своем развитии. Покрытие поверхности почвы растениями составляло 100 %.

Урожайность зеленой массы травостоев раннего срока созревания первого года жизни в фазе выхода в трубку и ветвления находилась в диапазоне от 25,7 до 36,4 ц/га, в фазе начало колошения, бутонизации от 70,6 до 100,1 ц/га, в фазе полное колошение, цветение от 178,4 до 233,0 ц/га (таблица 1).

Урожайность зеленой массы травостоев раннего срока созревания второго года жизни в фазе выхода в трубку и ветвления находилась в диапазоне от 36,7 до 52,0 ц/га, в фазе начало колошения, бутонизации от 87,6 до 125,1 ц/га, в фазе полное колошение, цветение от 210,4 до 274,0 ц/га (таблица 2).

Таблица 1 – Урожайность зеленой массы травостоев раннего срока созревания первого года жизни в зависимости от фаз уборки, ц/га

Травосмесь	Фаза уборки		
	Выход в трубку, ветвление	Начало колошения, бутонизация	Полное колошение, цветение
Фестулолиум + ежа	25,7	70,6	178,4
Фестулолиум + ежа + донник желтый	28,0	91,8	189,1
Фестулолиум + ежа + донник жёлтый + эспарцет	36,4	100,1	233,0
НСР $_{05}$ ц/га	3,23	19,60	31,5

Таблица 2 – Урожайность зеленой массы травостоев раннего срока созревания второго года жизни в зависимости от фаз уборки, ц/га

Травосмесь	Фаза уборки		
	Выход в трубку, ветвление	Начало колошения, бутонизация	Полное колошение, цветение
Фестулолиум + ежа	36,7	87,6	210,4
Фестулолиум + ежа + донник желтый	40,0	113,8	222,4
Фестулолиум + ежа + донник жёлтый + эспарцет	52,0	125,1	274,0
НСР $_{05}$ ц/га	5,23	29,70	51,5

На полученные результаты оказали влияние более благоприятные погодные условия в вегетационный период 2023 года. Проведенная нами математическая обработка данных показала, что при сравнении урожайности в фазе выхода в трубку и ветвления наблюдаются лишь тенденция к уменьшению/увеличению показателей, в то время как в фазах начало колошения и бутонизация, а также при полном колошении и цветении различия между вариантами существенны.

Урожайность травостоев раннего срока созревания третьего года жизни в фазах выхода в трубку и ветвления находилась в диапазоне от 32,0 до 45,5 ц/га, в фазе начала колошения и бутонизации – от 88,6 до 101,2 ц/га, а в фазе полного колошения и цветения – от 208,0 до 253,3 ц/га. Математическая обработка данных показала, что при сравнении урожайности в вариантах травостоев раннего срока созревания третьего года жизни в каждой из фаз уборки наблюдаются лишь тенденции к уменьшению/увеличению этого показателя (таблица 3).

Таблица 3 – Урожайность зеленой массы травостоев раннего срока созревания третьего года жизни в зависимости от фаз уборки, ц/га

Вариант	Фаза уборки		
	Выход в трубку, ветвление	Начало колошения, бутонизация	Полное колошение, цветение
Фестулолиум + ежа	39,5	90,8	212,2
Фестулолиум + ежа + донник жёлтый	32,0	88,6	208,0
Фестулолиум + ежа + донник жёлтый + эспарцет	45,5	101,2	253,3
НСР $_{05}$ ц/га	4,8	15,4	26,1

Необходимо отметить, что на третьем году жизни травостоя урожайность зеленой массы по сравнению со вторым годом снизилась на 10–15 %. Это связано с выпадением донника желтого двулетнего из состава травосмеси.

Несмотря на различные показатели урожайности надземной фитомассы по годам, в целом, травосмеси ранних сроков созревания во всех вариантах опыта были стабильны в своем развитии, имели хорошие показатели урожайности и могут быть использованы в кормопроизводстве в системе зеленого и сырьевого конвейеров.

Химические анализы сена показали, что по содержанию питательных веществ травостои ранних сроков созревания обладали высоким кормовым достоинством – от 12,40 до 17,46 % сырого протеина в абсолютно сухом веществе (таблица 4).

Таблица 4 – Химический состав растений многолетних трав по годам жизни (фаза колошение злаковых – цветение бобовых), % на абсолютно сухое вещество

Травосмеси	Сырой протеин			Клетчатка			Жир		
	Годы жизни								
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	Раннеспелые травосмеси								
Фестулолиум + ежа	12,40	13,21	13,11	27,30	23,10	26,25	2,35	3,88	3,76
Фестулолиум + ежа + донник желтый	15,77	15,46	13,15	24,20	22,75	30,09	3,90	4,32	3,01
Фестулолиум + ежа + донник желтый + эспарцет	16,00	17,46	12,29	24,24	22,10	30,68	3,51	4,61	3,35

Во всех изучаемых травосмесях существенную роль в повышении питательности многолетних трав играли бобовые травы, что позволило получить высокопитательную кормовую массу, особенно в 1-й и 2-й годы жизни, соответствующую согласно ГОСТ 1-му классу качества.

Причина снижения содержания протеина на третий год жизни в варианте фестулолиум + ежа + донник желтый + эспарцет, заключается в выпадении донника и выпадении эспарцета в связи с засушливыми условиями года.

Выводы. Бобово-злаковые и злаковые травосмеси раннего срока созревания на основе фестулолиума, ежи сборной, донника желтого двулетнего и эспарцета виколистного доказали свою значимость и эффективность.

В среднем за 3 года пользования при уборке травостоев в фазу выход в трубку, ветвление раннеспелые посевы обеспечили выход 33,4–44,6 ц/га зеленой массы, в фазу начало колошения, бутонизация – 83,0–108,8 ц/га и в фазу колошения, цветения – 200,3–253,3 ц/га зеленой массы.

Химические анализы сена показали, что по содержанию питательных веществ травостои ранних сроков созревания обладали высоким кормовым достоинством – 12,40–17,46 % сырого протеина в абсолютно сухом веществе и согласно ГОСТ соответствовали 1-му классу качества.

Таким образом, изученные раннеспелые травосмеси могут использоваться в составе зеленого и сырьевого конвейеров и применяться при кормлении животных как в теплый период времени, так и при заготовке сена на зиму при стойловом их содержании.

Список литературы

1. Гребенников В. Г. Роль многолетних бобовых трав в составе травосмесей в повышении белковой продуктивности растительных кормов / В. Г. Гребенников, И. А. Шипилов, О. В. Хонина // Эффективное животноводство. – 2018. – № 6. – С. 24–28.

2. Дридигер В. К. Особенности создания травосеяния многолетних трав на Ставрополье / В. К. Дридигер // Кормопроизводство. – 2011. – № 7. – С. 15–18.

3. Костицын Р. Д. Злаково-бобовые травосмеси для конвейерного производства кормов / Р. Д. Костицын // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2022. – Т. 11, № 1. – С. 293–296.

4. Костицын Р. Д. Создание и рациональное использование разнопоспевающих травостоев в зоне неустойчивого увлажнения / Р. Д. Костицын, О. В. Хонина // Достижения науки и техники АПК. – 2023. – Т. 37, № 9. – С. 24–30.

5. Кулинцев В. В. Система земледелия нового поколения Ставропольского края / В. В. Кулинцев, Е. И. Годунова, Л. И. Желнакова [и др.]. – Москва ; Ставрополь : АГРУС, 2013. – 520 с.

6. Павлючик Е. Н. Роль многолетних трав в создании устойчивой кормовой базы при конвейерном использовании / Е. Н. Павлючик, А. Д. Капсамун, Н. Н. Иванова [и др.] // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2019. – № 6. – С. 238–246.

7. Хонина О. В. Многолетние бобовые и злаковые травы в системе устойчивого кормопроизводства на юге России / О. В. Хонина // Многофункциональное адаптивное кормопроизводство : сборник научных трудов. – Москва, 2020. – С. 82–86.