

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СЕНА ИЗ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ ПРИ ДВУУКОСНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ

На основании исследования выявлено, что максимальную урожайность при двуукосном использовании формируют смеси тимофеевка (85%) + люцерна (40%) – 5,18 т/га, тимофеевка (85%) + эспарцет (40%) – 5,21 т/га и тимофеевка (85%) + клевер (40%) – 5,19 т/га.

Ключевые слова: технология производства, урожайность, отавность, сено, смеси многолетних злаково-бобовых трав.

L.P. Baikalova, E.V. Kozhukhova

THE TECHNOLOGY OF HAY PRODUCTION FROM PERENNIAL GRASSES IN THE TWO-MOW USE

On the research basis it is revealed that the mixture of Timothy (85%) + Lucerne (40%) - 5,18 t/ha, Timothy (85%) + sainfoin (40%) - to 5.21 t/ha and Timothy (85%) + clover (40%) - 5.19 tons/ha form the maximum crop capacity in the two-mow use.

Key words: production technology, crop-capacity, regrow capacity of plants, hay, mixtures of perennial and grain-legume grasses.

Введение. Для повышения продуктивности сеяных сенокосов целесообразно использовать методы интенсификации, одним из которых является двуукосное использование сенокосов [1]. Важной хозяйственной особенностью растений является отавность. Способность растений отрастать после скашивания или скармливания позволяет получать более дешевые и высококачественные корма [2].

При двуукосном использовании различных сенокосов урожай сухого вещества повышается на 60–70 % с улучшением ботанического состава и возрастанием доли листьев. На неполивных сенокосах эта система дает незначительное повышение урожая, но обеспечивает высокое качество корма и желательные изменения в ценозах [3]. Сено из отавы, как правило, хорошо поедается скотом и имеет высокую переваримость. На некоторых типах сенокосов при двуукосной системе использования происходит снижение урожая в последующие годы, что объясняется большим потреблением растениями элементов питания из почвы [9].

В настоящее время недостаточно сведений по технологии производства сена из многолетних трав при двуукосном использовании, что обуславливает высокую актуальность темы исследования.

Цель работы. Установление оптимального состава и соотношения компонентов в многолетних злаково-бобовых смесях при одно- и двуукосном использовании сенокосов в условиях Красноярской лесостепи.

В связи с этим были поставлены **задачи**:

1. Оценить урожайность сена многолетних бобово-злаковых трав при одно- и двуукосном использовании.
2. Выявить степень отавности многолетних злаково-бобовых трав.

Методика исследования. Исследования проводились в УНПК «Борский» КрасГАУ, расположенном в лесостепной зоне. Почва опытного участка представлена выщелоченным черноземом. Обработка почвы осуществлялась согласно требованиям зональных систем земледелия и общепринятым рекомендациям для зоны. Делянка общей площадью 3 м², в четырехкратной повторности, размещение методом систематических повторений. Способ посева – рядовой.

Закладка опытов и наблюдения проводились согласно методике ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса [10]. Статистическая обработка результатов проведена по методикам Б.А. Дослехова [7], а также с использованием пакета статистических программ SNEDECOR [11], с помощью программы «Многофакторный дисперсионный анализ».

Для исследования были выбраны травы: люцерна гибридная, эспарцет песчаный, галега восточная, донник желтый, клевер луговой и их двухкомпонентные смеси в разных процентных соотношениях от нормы высева, рекомендуемых лесостепной зоне для краткосрочных сенокосов. Норма высева в чистом виде составляла: тимофеевки луговой 13,5 кг/га; костреца безостого 28,9; люцерны гибридной 18,3; эспарцета песчаного 89,7; галеги восточной 39; донника желтого 24,4 и клевера лугового 26 кг/га [5, 8].

Использовались районированные в Красноярском крае сорта: тимopheевки луговой – Камалинская 96, люцерны гибридной – Абаканская 3, эспарцета песчаного – Михайловский 5, галеги восточной – Гале, донника желтого – КАТЭК, клевера лугового – Родник Сибири.

Камалинская 96. Сорт выведен в Красноярском НИИСХ многократным массовым отбором из дикорастущей популяции. Облиственность 28–30 %. Сорт влаголюбивый, высокозимостойкий. Дружно отрастает весной и после укосов. Vegetационный период от весеннего отрастания до первого укоса 56–59 дней, до полной спелости семян 76–81 день. Ржавчиной поражается в средней степени, к вредителям устойчив [4].

Абаканская 3. Оригинатор – ГНУ НИИ аграрных проблем Хакасии РАСХН. Куст полуразвалистый. Окраска венчиков цветков пестрая, различных оттенков от фиолетового до зеленовато-желтого. Семена – средней величины, почковидной формы, темно-желтого и желтого цвета. Масса 1000 семян 1,9–2,3 г, твердосемянность – до 15 %. Отрастание весной и после укосов хорошее. Зимостойкость на уровне стандартов. Корневыми гнилями и бурой пятнистостью поражается слабо [6].

Михайловский 5. Оригинатор – ГНУ Сибирский НИИК. Родословная: массовый отбор из образца, привезенного с Пий-Хемского района Республики Тыва. Диплоидный. Облиственность равномерная до 45 %, зимостойкость высокая. Vegetационный период от весеннего отрастания до первого укоса 32–55 дней, до полной спелости семян 103–106 дней. Болезнями не поражается [6].

Гале. Выведен совместно учеными Эстонского НИИ земледелия и мелиорации и Всесоюзного института кормов имени В.Р. Вильямса путем массового отбора из природных популяций. Облиственность – более 40 %. Соцветие – рыхлая прямостоячая мышехвостная кисть длиной 20–30 см. Цветки сине-фиолетовые, бобы линейные, слабоизогнутые, шиловидно заостренные, длиной 2–4 см. Семена почковидные, длиной 2–3,5 мм зеленовато-желто-коричневые. Бобы не опадают и не растрескиваются. Твердосемянность достигает 35 %. Масса 1000 семян 5,5–9,0 г [12].

КАТЭК. Оригинатор – ГНУ Сибирский НИИ кормов. Сорт выведен индивидуально-семейственным отбором из местного образца. Куст прямостоячий, грубый, сильно ветвящийся. Стебель высотой 75–115 см, ветвистый, прямостоячий, при цветении быстро грубеет. Кустистость 8–14 стеблей. Облиственность 48–52 %. Семена мелкие, яйцевидно эллиптические, желтые, с розоватым оттенком. Масса 1000 семян 1,5 г. Высоко засухоустойчив. Зимостоек. Не требователен к плодородию почв, хорошо переносит засоленные и песчаные почвы. Плохо переносит кислые, заболоченные, тяжелые, заплывающие. Холодостоек [6].

Родник Сибири. Оригинатор – ГНУ СибНИИК, Областной СССХПК «Травы Сибири», ГНУ НИИСХ Северного Зауралья. Относится к виду *Trifolium pratense*. Диплоидный. Одноукосный. Время цветения позднее. Куст многостебельный, полупрямостоячей формы. Стебли в благоприятные годы могут быть очень длинные, опушение отсутствует или очень слабое. Длина центрального листочка изменяется от короткой до длинной, ширина – от узкой до широкой. Очень много листьев с белыми метками, окраска – слабо-зеленая, опушение отсутствует или очень слабое. Соцветие – розовая шаровидная головка. Плод – одно-, реже двусемянный боб. Окраска кожуры семян многоцветная. Масса 1000 зерен 1,8–2,0 г. Слабо поражается ржавчиной, восприимчив к раку клевера [6].

Закладка опыта проводилась в 2010 г. в первую декаду августа перед массовым выпадением осадков, что является оптимальным для Красноярской лесостепи. Учет урожайности проводился в фазу выметывания-бутонизации в 2011, 2012, 2013 гг.

Характеристика погодных условий была сделана по данным, предоставленным государственным учреждением «Красноярский ЦГМС-Р».

По температурному режиму годы исследований были примерно одинаковыми, однако условия увлажнения этих лет значительно различались.

В 2010 году распределение осадков в мае, июле, августе и сентябре было в пределах среднегодовой нормы, однако следует отметить, что их количество в течение месяца было неравномерным, особенно в мае и сентябре. В целом режим увлажнения 2010 г. был благоприятным для многолетних трав, что позволило им сформировать достаточно высокий урожай в последующем. Количество осадков июня превышало среднегодовую норму.

Сумма осадков мая-августа 2011 г. превышала норму в 1,2–2 раза. В сентябре 2011 года осадков выпало 14,5 мм при норме 42,5 мм.

В 2012 году количество осадков было значительно ниже среднегодовой нормы, особенно засушливыми были условия июня 2012 г., когда влагообеспеченность была ниже нормы в 10 раз. Однако благоприятные условия увлажнения предыдущего года позволили многолетним травам сформировать высокий урожай.

Распределение осадков по месяцам вегетационного периода 2013 года лишь незначительно превышало норму. Разница между среднегодовым значением осадков за весь вегетационный период года составила 55 мм. Гидротермический коэффициент в 2010 году соответствовал умеренному увлажнению, в 2011 году – избыточному увлажнению (1,64), в 2012 г. – засушливым условиям (0,67), в 2013 г. – умеренному.

Результаты исследования. Двухукосное использование смесей многолетних трав позволяет получить среднюю урожайность одновидовых посевов от 4,24 до 4,96 т/га, смешанных посевов – от 3,83 до 5,21 т/га. Если принять урожайность смесей при одноукосном использовании в фазу выметывания за 100 %, то при двухукосном она составляет 177 %.

В зависимости от состава травосмесей и соотношения компонентов в них отавность значительно различалась. Исследуемые смеси многолетних трав были высокоотавными: их отавность составляла от 54 % – тимофеевка луговая (85 %) + галега восточная (40 %) – до 113,5 % – тимофеевка луговая (85%) + эспарцет песчаный (40%) (табл.).

Отавность посевов многолетних трав в чистом виде, как и в смесях, значительно различалась. Так, при возделывании в чистом виде отавность эспарцета песчаного составляла 55,9 %, тогда как отавность смеси тимофеевка луговая (85 %) + эспарцет песчаный (40 %) была в два раза выше. По уровню урожайности двух укосов при сравнительно высокой отавности выделилась смесь тимофеевка луговая (95 %) + люцерна гибридная (55 %).

Урожайность сена многолетних трав и их смесей при двухукосном использовании (2011–2013 гг.), т/га

Культура, смесь	Укос		Процент отавы к первому укосу	Два укоса
	первый	второй		
Люцерна гибридная (Л)	2,13	2,38	111,7	4,51
Тимофеевка луговая (Т)	2,95	2,01	68,1	4,96
Эспарцет песчаный (Э)	2,88	1,61	55,9	4,49
Клевер луговой (К)	1,26	2,98	236,5	4,24
Т (85%) + Л (40%)	2,92	2,26	77,4	5,18
Т (85%) + Э (40%)	2,44	2,77	113,5	5,21
Т(85%) + Г (40%)	2,65	1,43	54,0	4,08
Т (85%) + Д (40%)	2,20	1,63	74,1	3,83
Т (85%) + К (40%)	3,08	2,11	68,5	5,19
Т (95%) + Л (55%)	2,68	2,22	82,8	4,9
Т (95%) + Э (55%)	2,76	1,85	67,0	4,61
Т (95%) + Г (55%)	2,27	2,08	91,6	4,35
Т (95%) + Д (55%)	2,36	1,50	63,6	3,86
Т (95%) + К (55%)	2,60	2,23	85,8	4,83
Фактор А (культура, смесь)	0,26	0,25		0,34
Фактор В (год)	0,12	0,12		0,16
Взаимодействие АВ	0,45	0,45		0,58

Максимальная урожайность при двухукосном использовании была получена в смесях тимофеевка (85 %) + люцерна (40 %), тимофеевка (85 %) + эспарцет (40 %) и тимофеевка (85 %) + клевер (40 %) – 51,8; 52,1 и 51,9 ц/га соответственно (табл.).

Достоверных прибавок урожайности сена при сравнении с контролем у тимофеевки луговой при двухукосном использовании получено не было.

При контроле люцерна гибридная достоверные прибавки урожайности смесей при двухукосном использовании выявлены в первом, втором, пятом и шестом вариантах: тимофеевка луговая 85 % + люцерна гибридная 40 %; тимофеевка луговая 85 % + эспарцет песчаный 40 %; тимофеевка луговая 85 % + клевер луговой 40 % и тимофеевка луговая 95 % + люцерна гибридная 55 % (рис. 1). Более высокую урожайность в сравнении с контролем эспарцет песчаный, помимо вышеназванных, показала смесь тимофеевка луговая 95 % + клевер луговой 55 % (рис. 2).

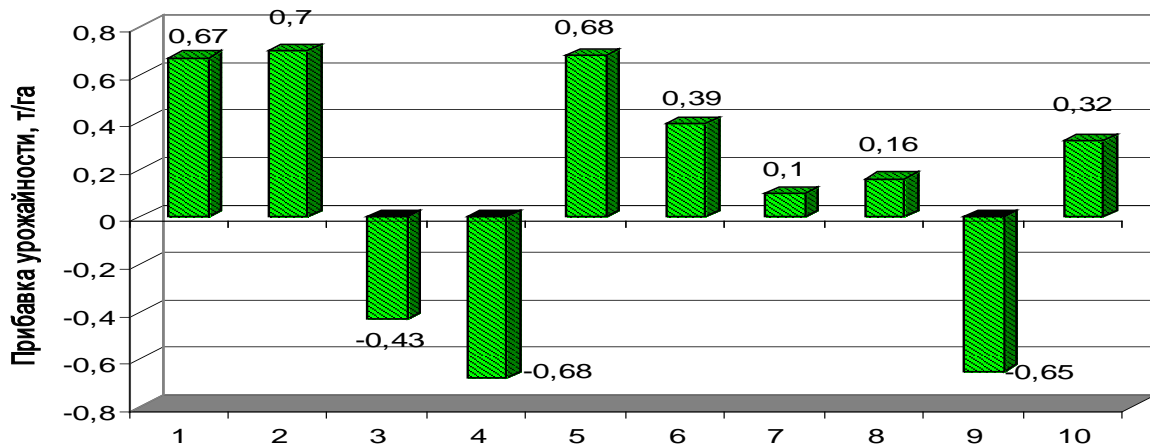


Рис. 1. Прибавки урожайности сена смесей многолетних злаково-бобовых культур при двуукосном использовании (контроль люцерны гибридная), т/га

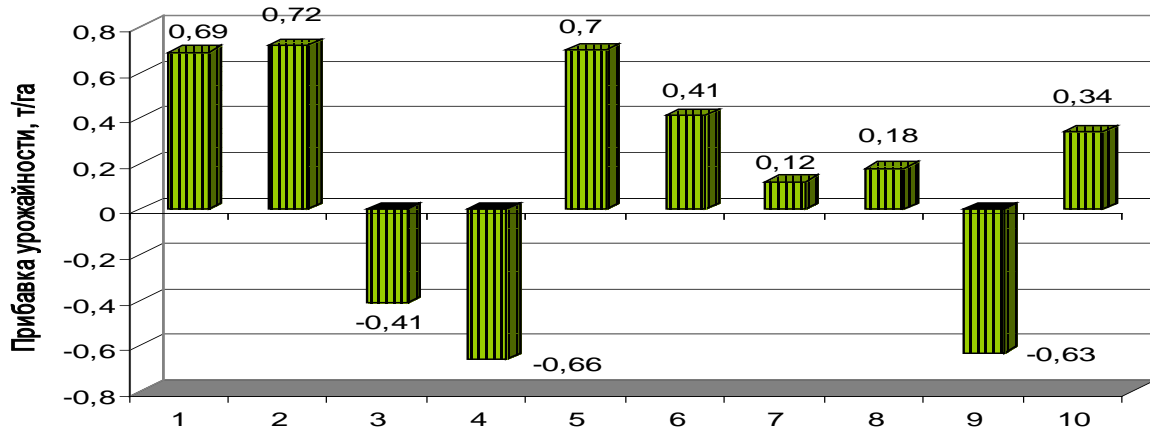


Рис. 2. Прибавки урожайности сена смесей многолетних злаково-бобовых культур при двуукосном использовании (контроль эспарцет песчаный), т/га

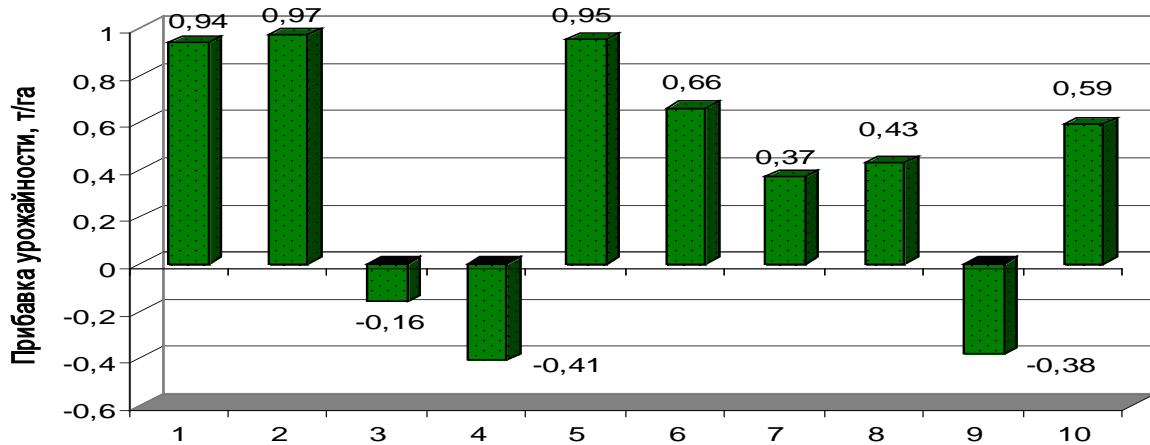


Рис. 3. Прибавки урожайности сена смесей многолетних злаково-бобовых культур при двуукосном использовании (контроль клевер луговой), т/га: 1 – Т (85%) + Л (40%); 2 – Т (85%) + Э (40%); 3 – Т (85%) + Г (40%); 4 – Т (85%) + Д (40%); 5 – Т (85%) + К (40%); 6 – Т (95%) + Л (55%); 7 – Т (95%) + Э (55%); 8 – Т (95%) + Г (55%); 9 – Т (95%) + Д (55%); 10 – Т (95%) + К (55%); НСР₀₅ 0,34 т/га

Использование в качестве контроля лугового клевера позволило установить наличие еще двух прибавок: в смесях тимopheевка луговая (95 %) + эспарцет песчаный (55 %) и тимopheевка луговая (95 %) + галега восточная (55 %) (рис. 3).

Выводы. Для оптимизации урожайности технология производства сена из многолетних злаково-бобовых трав при одно- и двуукосном использовании должна основываться на правильно подобранном составе смесей и соотношении компонентов в них.

При одноукосном использовании лучшими были смеси тимopheевка луговая (85 %) + клевер луговой (40 %) и тимopheевка луговая (85 %) + люцерна гибридная (40 %): 3,08 и 2,92 т/га. Взаимодействие трав в культурном фитоценозе обусловило значительные различия их отавности. Лучшей по степени отавности является смесь тимopheевка луговая (85 %) + эспарцет песчаный (40 %), превосходящая во втором укосе урожайность первого.

Максимальную урожайность при двуукосном использовании в Красноярской лесостепи показали смеси тимopheевка (85 %) + люцерна (40 %), тимopheевка (85 %) + эспарцет (40 %) и тимopheевка (85 %) + клевер (40 %).

Литература

1. Байкалова Л.П., Кожухова Е.В. Возделывание злаково-бобовых травосмесей как оптимизация урожайности среднесрочных сенокосов // Вестник КрасГАУ. – 2013. – № 5. – С.68–74.
2. Байкалова Л.П., Кузьмин Д.Н. Технология производства зеленой массы из однолетних злаково-бобовых смесей при двуукосном использовании // Вестник КрасГАУ. – 2013. – № 6. – С.93–98.
3. Бутуханов А.Б. Интенсификация лугового кормопроизводства на орошаемых сенокосах Бурятии: дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.01.12. – Улан-Удэ, 2006. – 358 с.
4. Ведров Н.Г., Лазарев Ю.Г. Семеноводство и сортоведение полевых культур Красноярского края. – Красноярск, 1997. – 137 с.
5. Гончаров П.Л. Кормовые культуры Сибири. – Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та, 1992. – 263 с.
6. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Красноярскому краю на 2013 год.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 351 с.
8. Косяненко Л.П., Аветисян А.Т. Практикум по кормопроизводству. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2012. – 335 с.
9. Косяненко Л.П., Кожухова Е.В. Состояние кормопроизводства в Красноярском крае и перспективы его развития // Аграрная Россия. – 2012. – № 4. – С. 38–40.
10. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами / ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса. – Изд. 2-е. – М., 1987. – 197 с.
11. Сорокин О.Д. Прикладная статистика на компьютере. – Новосибирск, 2009. – 162 с.
12. URL: <http://murzim.ru/nauka/selskoe-hozjajstvo/semenovodstvo-bobovyh-trav/27592-opisanie-sortov-galegi.html> (дата обращения: ноябрь 2013 г.).

