



ВЛИЯНИЕ СОСТАВА ТРАВСТОЕВ И ТЕХНОЛОГИЙ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ ФИТОЦЕНОЗОВ

Г.А. Сабитов (фото)

д.с.-х.н., зав. отделом кормопроизводства и первичного семеноводства

Д.Е. Мазуровская

к.с.-х.н., н. с. отдела кормопроизводства и первичного семеноводства

ФГБНУ ЯрНИИЖК, г. Ярославль

*Сенокос,
продуктивность,
качество травостоев,
режимы использования,
биологический азот*

*Haymaking, productivity,
quality of grass stands,
use modes, biological
nitrogen*

Продуктивное долголетие травостоев зависит от числа укосов, ботанического состава, удобрений. Многолетние травы дают основное сырье для заготовки всех видов кормов, но необходимо повысить их продуктивность и качество. Одним из путей повышения продуктивности является интенсификация травосеяния за счет внедрения новых высокоурожайных видов и сортов многолетних бобовых трав.

В настоящее время имеются сорта люцерны селекции ВНИИ кормов: Луговая 67, Вега, Лада, Пастбищная 88 и др. с высокой ценотической активностью, повышенным качеством сырья, устойчивые к интенсивному использованию в течение длительного времени [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Сорт люцерны изменчивой Луговая 67 отличается продуктивным долголетием в многовидовых агрофитоценозах, высокой энергией роста и конкурентной способностью, устойчивостью к многократному отчуждению надземной массы, стабильно продолжительно сохраняет высокое количественное участие вида в поликомпонентном агрофитоценозе и обладает повышенной симбиотической азотфиксацией.

Изучение травостоев с участием люцерны изменчивой при длительном использовании в условиях Ярославской области ранее не проводилось.

Методика исследований

Целью исследований было изучение многокомпонентных злаковых и бобово-злаковых травостоев, включающих люцерну изменчивую сорта Луговая 67, клевер луговой ранний сорта Марс, их продуктивность и питательность при длительном периоде использования на сенокосение. Полевые опыты проводились в течение 2006-2014 годов на опытном поле ФГБНУ Ярославского НИИЖК, на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве. В слое 0-20 см содержалось 1,6% гумуса, 150 мг/кг P_2O_5 и 73 мг/кг K_2O .

Состав травосмесей и режим их использования представлены в таблице 1. Состав бобово-злаковых травостоев включал люцерну

изменчивую сорта Луговая 67 с нормой высева 10 кг/га, ранний сорт клевера лугового сорта Марс – 8 кг/га, из злаковых компонентов – тимофеевка луговая сорта Ярославская 11 – 5 кг/га, овсяница луговая сорта Московская 62 – 6 кг/га. Общим фоном являлись фосфорно-калийные удобрения ($P_{30}K_{120}$), азотные удобрения (N_{40-60}) вносили под укосы. Режим использования травостоев – 2-х и 3-х укосный. При 2-х укосном использовании первое скашивание проводили при наступлении фазы колошения злаков и начала цветения бобовых, при 3-х укосном – в фазу начала колошения злаков и бутонизации бобовых.

Погодные условия в годы проведения исследований были характерны для Ярославской области, за исключением 2011 года, количество осадков с мая по август было ниже нормы, в результате чего на всех травостоях, кроме люцерно-злаковых, проведено на 1 укос меньше запланированного.

Накопление биологического азота в урожае определяли по разнице выноса азота бобово-злаковыми и злаковыми травостоями на фоне РК.

Почву на агрохимические показатели отбирали после 8-ми лет использования травостоев.

Результаты исследований

Изучение травосмесей проводили на протяжении 8-ми лет. Во все годы пользования бобово-злаковые травостои обеспечивали высокие урожаи, а злаковые, на естественном плодородии почвы, на 8-ой год не сформировали урожай семян трав из-за их выпадения (4,4%) и преобладания разнотравья (95,6%).

В первые годы (2007-2010 гг.) использования клеверо-злаковых травостоев урожайность сухого вещества составила 49-68 ц/га, наибольшую урожайность (90-91 ц/га) обеспечили люцерно-злаковые травостои, наименьшую (41 ц/га) – злаковые без внесения азотных удобрений, однако внесение N_{120} повысило урожай в 1,8 раза или до 72 ц/га, что соответствует уровню клеверо-злаковых травостоев. В последующие годы (2011-2014 гг.) отмечается тенденция снижения урожайности сухого вещества до 60-70 ц/га на бобово-злаковых травостоях и до 21-62 ц/га – на злаковых травостоях (табл. 1).

Урожайность сухого вещества, в среднем, на тимофеечно-овсяницево травостое на фоне $P_{30}K_{120}$ составила 28,5 ц/га и выросла в 2,2 раза за счет внесения минерального азота (N_{120}). Включе-

Таблица 1 – Продуктивность травостоев (среднее за 2011-2014 гг.)

Состав травосмеси	Число укосов	Урожайность сухого вещества травостоя, ц/га	Сбор с 1 га		
			ОЭ, ГДж/га	кормовых единиц, тыс.	сырой протеин, ц
Люцерно-злаковая:					
Люцерна изменчивая + клевер луговой + тимофеевка луговая + овсяница луговая, $P_{30}K_{120}$	2	59,8	56,2	4,4	7,9
Люцерна изменчивая + клевер луговой + тимофеевка луговая + овсяница луговая, $P_{30}K_{120}$	3	59,6	56,6	4,4	9,3
Люцерна изменчивая + тимофеевка луговая + овсяница луговая, $P_{30}K_{120}$	2	62,4	60,5	4,8	8,6
Люцерна изменчивая + тимофеевка луговая + овсяница луговая, $P_{30}K_{120}$	3	70,1	68,0	5,2	10,6
Злаковая:					
Тимофеевка луговая + овсяница луговая, без удобрений	2	20,6	17,9	1,5	1,8
Тимофеевка луговая + овсяница луговая, $P_{30}K_{120}$	2	28,5	26,5	2,0	2,8
Тимофеевка луговая + овсяница луговая, $N_{80}P_{30}K_{120}$	2	61,6	57,9	4,4	6,3
Тимофеевка луговая + овсяница луговая, $N_{120}P_{30}K_{120}$	3	62,3	59,2	4,7	7,6
НСР ₀₅		8,6			

ние в травосмеси люцерны изменчивой повысило урожайность травостоя на фоне РК с 28,5 до 70,1 ц/га при 3-х укосном режиме. За счет биологического азота урожайность увеличилась в 2,5 раза.

Накопление симбиотически фиксированного азота в урожае люцерно-злакового травостоя составило 130 кг/га (коэффициент азотфиксации 74%). Такой уровень накопления биологического азота при 3-х укосном режиме использования соответствует внесению 186 кг/га минерального азота.

Злаковый травостой (тимофеечно-овсяницевый) при внесении азота (N_{120}) на фоне РК обеспечил производство обменной энергии в количестве 55,3 ГДж или 4,6 тыс. корм. ед./га и 5,9 ц/га сырого протеина.

Включение в травосмесь клевера и люцерны, а так же подкормка злаковых трав азотными удобрениями в первые четыре года способствовали повышению их продуктивности на 44 ГДж обменной энергии или 3,3 тыс. корм. ед. и росту сбора сырого протеина с 3,7 до 13 ц/га. В последующие четыре года отмечалась та же тенденция. Макси-

мальный сбор обменной энергии в количестве 60-68 ГДж с 1 га или 4,8-5,2 тыс. корм. ед. был получен на травостоях с люцерной изменчивой.

Формирование травостоев в первые годы происходило в основном за счёт ценных видов трав, из бобовых трав наиболее полно реализовался биологический потенциал клевера, в меньшей степени – люцерны, в последующие годы произошла перестройка травостоя за счёт выпадения клевера, внедрения разнотравья и активности люцерны. В бобово-злаковых травостоях преобладала люцерна, доля которой достигала 90%.

Ботанический состав травостоя изменялся как по годам, так и по укосам. На восьмой год жизни (2014 г.) в первом укосе люцерны содержалось 30,6-48,3%, во втором – 69,1-80,2% и в третьем – 85-95%, что способствовало получению корма с содержанием 8 – 20 % сырого протеина в 1 кг сухого вещества (табл. 2). На злаковых травостоях отмечается тенденция вырождения, которая проявляется в снижении доли сеяных злаков до 2,7-60,6%, повышении содержания внедрившихся видов до 39,4-97,3%, однако, полученный корм

Таблица 2 – Ботанический состав по укосам (8-ой г.)

Состав травостоев, фон удобрений $P_{30}K_{120}$	Количество укосов	Ботанический состав по укосам, %						Содержание сырого протеина, % сухого вещества		
		бобовые			злаковые					
		укосы						1	2	3
		1	2	3	1	2	3			
Люцерно-злаковые:										
Люцерна* + клевер + тимофеевка + овсяница луговая	2	42,1	78,7	-	4,7	9,3	-	7,9	14,9	-
Люцерна** + клевер + тимофеевка + овсяница луговая	3	30,6	69,1	85,4	5,0	2,0	2,0	9,7	19,3	17,8
Люцерна* + тимофеевка + овсяница луговая	2	48,3	80,2	-	1,5	0,6	-	9,6	14,8	-
Люцерна** + тимофеевка + овсяница луговая	3	39,0	72,0	95,0	8,9	1,3	1,0	9,9	17,2	20,2
Злаковые:										
Тимофеевка луговая + овсяница луговая РК	2	-	-	-	10,7	2,7	-	10,3	13,8	-
Тимофеевка луговая + овсяница луговая N_{80} РК	2	-	-	-	26,6	60,6	-	8,4	13,4	-
Тимофеевка луговая + овсяница луговая N_{120} РК	3	-	-	-	37,7	41,0	38,7	10,0	17,4	13,7

Примечание: * - укос в фазу цветения люцерны; ** - укос в фазу бутонизации люцерны.

по качеству, как из люцерно-злакового, так и злакового травостоев, отвечал зоотехническим требованиям.

Максимальный сбор корма (62,7 ГДж/га ОЭ, 4,4 тыс. корм. ед., 8,2 ц сырого протеина) на восьмой год пользования травостоем был получен при интенсивном 3-х укосном использовании люцерно-злакового травостоя на фоне РК за счет биологического азота.

После длительного использования травостоев повысилась плодородие почвы за счет накопления органической массы, гумус повысился с 1,6 до 1,8%.

Себестоимость одной кормовой единицы в люцерно-злаковом травостое на 8-й год его использования составила 1,80 руб. при 2-х укосном использовании и 1,90 руб. при 3-х укосном; на

злаковых травостоях себестоимость кормовой единицы составила 4,58 руб. без внесения азота и 2,44 руб. – с внесением азота.

Заключение

На основании изучения травостоев при 2-х и 3-х укосных режимах использования установлено, что наиболее продуктивными при длительном периоде использования являются люцерно-тимофеечно-овсяницево-кислородные травосмеси, обеспечивающие накопление биологического азота, повышение почвенного плодородия, снижение энергозатрат. Продуктивное долголетие люцерны сорта Луговая 67 в травостоях сохранялось 8 лет. Злаковые травостои сохраняли высокую продуктивность только при внесении азотных удобрений.

Литература

1. Косолапов, В.М. Лугопастбищные экосистемы в биосфере и сельском хозяйстве России [Текст] / В.М. Косолапов, И.А. Трофимов, Л.С. Трофимова, Е.П. Яковлева // Кормопроизводство. – 2011. – №3. – С. 5 – 6.
2. Кутузова, А.А. Продуктивность долголетних сенокосов при различных системах ведения [Текст] / А.А. Кутузова, Л.С. Трофимова // Кормопроизводство. – 2000. – № 5. – С. 11 – 15.
3. Кутузова, А.А. Перспективные энергосберегающие технологии в луговодстве 21 века [Текст] // Кормопроизводство: проблемы и пути решения / ВНИИ кормов. – М., 2007. – С. 31 – 37.
4. Новоселова, А.С. Подбор перспективных сортов и видов многолетних бобовых трав для лугопастбищных ценозов [Текст] / А.С. Новоселова, Т.Т. Пайвина, Г.И. Пайвин // Кормопроизводство. – 2005. – № 12. – С. 21 – 24.
5. Тебердиев, Д.М. Научные основы ресурсосберегающих технологий создания и использования высокопродуктивных сенокосов [Текст] / Д.М. Тебердиев, В.А. Кулаков, Н.В. Панферов // Адаптивное кормопроизводство: проблемы и решения (к 80-летию ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса). – М., 2002. – С. 67 – 81.
6. Лазарев, Н.Н. О продуктивном долголетии злаковых и бобовых трав [Текст] / Н.Н. Лазарев // Кормопроизводство. – 2011. – №3. – С. 30 – 31.

References

1. Kosolapov, V.M. Lugopastbishhnye jekosistemy v biosfere i sel'skom hozjajstve Rossii [Tekst] / V.M. Kosolapov, I.A. Trofimov, L.S. Trofimova, E.P. Jakovleva // Kormoproizvodstvo. – 2011. – №3. – S. 5-6.
2. Kutuzova, A.A. Produktivnost' dolgoletnih senokosov pri razlichnyh sistemah vedenija [Tekst] / A.A. Kutuzova, L.S. Trofimova // Kormoproizvodstvo. – 2000. – № 5. – S. 11-15.
3. Kutuzova, A.A. Perspektivnye jenergoberegajushhie tehnologii v lugovodstve 21 veka [Tekst] // Kormoproizvodstvo: problemy i puti reshenija / VNIИ kormov. – M., 2007. – S. 31-37.
4. Novoselova, A.S. Podbor perspektivnyh sortov i vidov mnogoletnih bobovyh trav dlja lugopastbishhnyh cenozov [Tekst] / A.S. Novoselova, T.T. Pajvina, G.I. Pajvin // Kormoproizvodstvo. – 2005. – № 12. – S. 21-24.
5. Teberdiev, D.M. Nauchnye osnovy resursoberegajushhih tehnologij sozdanija i ispol'zovanija vysokoproduktivnyh senokosov [Tekst] / D.M. Teberdiev, V.A. Kulakov, N.V. Panferov // Adaptivnoe kormoproizvodstvo: problemy i reshenija (k 80-letiju VNIИ kormov im. V.R. Vil'jamsa). – M., 2002. – S. 67-81.
6. Lazarev, N.N. O produktivnom dolgoletii zlakovyh i bobovyh trav [Tekst] / N.N. Lazarev // Kormoproizvodstvo. – 2011. – №3. – S. 30-31.