

3. Романинець, Ю. Л. Формування екологічної свідомості у школярів / Ю. Л. Романинець // Екологічна газета. — 2009. — № 22. — С. 6.
4. Совгіра, С. Нетрадиційні форми екологічної освіти учнів / С. Совгіра // Рідна школа. — 2006. — № 3. — С. 51—54.

Матеріал поступив в редакцію 20.03.2012 г.

УДК 633.2:631.559

В. Л. Сельманович, Е. М. Ритвинская
Учреждение образования
«Барановичский государственный университет»,
г. Барановичи, Республика Беларусь

ПРОДУКТИВНОСТЬ НАДЗЕМНОЙ МАССЫ УКОСНЫХ И ПАСТБИЩНЫХ ТРАВСТОЕВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТАВА И ИНТЕНСИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Показаны результаты многолетних исследований по изучению продуктивности укосных и пастбищных агрофитоценозов в зависимости от сортового состава бобового компонента и интенсивности использования. Предложены высокопродуктивные травосмеси с использованием современных эффективных сортов основных многолетних бобовых трав для юго-запада Беларуси.

Results of long-term researches on efficiency of hay cropping and pasturable agrophytocenoses depending on high-quality structure of the bean component and intensity of use are shown. Highly productive grass mixtures with the use of modern efficient varieties of basic long-term bean grasses for the south-west of Belarus are proposed.

Введение. В кормопроизводстве Беларуси по-прежнему остро стоит проблема обеспечения животных кормовым белком, в решении которой приоритетное значение отводится многолетним бобовым травам, которые по урожайности и белковой продуктивности превосходят многие кормовые культуры. Наряду с высокой питательной ценностью они способствуют оптимизации микробиологической активности почвы, улучшению ряда её физико-химических свойств, накоплению органической массы, обогащению почвы важными для жизни растений химическими элементами (азот, фосфор, калий и др.), в результате чего существенно повышается почвенное плодородие [1].

Особая положительная роль луговых бобовых растений в земледелии определяется их биологическими особенностями. Симбиотический азот бобовых трав обеспечивает снижение энергозатрат, экономии материальных ресурсов, получение дешевого сбалансированного по аминокислотному составу белка. Очевидна высокая экологичность использования «биологического азота». В настоящее время недооцениваются возможности получения высокобелковых кормов за счёт реализации биологического потенциала бобовых культур из-за низкого уровня агротехники. При решении данных в современных условиях Беларуси проблем важным является разработка приёмов возделывания бобовых растений в конкретных природно-климатических зонах с целью получения высококачественной продукции при реализации биологического потенциала луговых бобовых растений [1], [2].

Целью данной работы являлось изучение и сравнение разных сортов многолетних бобовых трав и выделение ресурсоэффективных сортов для использования в производстве конкретной природно-климатической зоны.

Материалы и методы исследования. Объектами исследования служили клевер луговой сортов Цудоўны, Устойлівы, Титус, клевер ползучий сортов Волат, Чародей, Матвей, люцерна посевная сортов Жидруне, Превосходная, Малвина, Симфони, ежа сборная сорт Магутная, тимофеевка луговая сорт Волна, райграс пастбищный сорт Дуэт.

Опыты проводились в производственных посевах учебного хозяйства «Каменка» ОСП «Ляховичский государственный аграрный колледж» УО «Барановичский государственный университет» в 2008—2011 годах на дерново-подзолистой супесчаной почве, подстилаемой моренным суглинком с глубины 0,5—0,9 м. Агрохимические показатели пахотного горизонта: рН (KCl) 5,9—6,1, содержание гумуса 1,8—2,2%, P₂O₅ — 160—170 мг/кг и K₂O — 190—210 мг/кг почвы. Методика проведения учетов общепринятая [3]. Количество зелёной массы определялось весовым методом [3]. Сухое вещество определяли согласно методике, описанной в [4] путём высушивания в сушильном шкафу при температуре 105 °С.

В течение вегетации посевов проводились фенологические наблюдения, а также учёт высоты растений и облиственности.

Результаты опытов были подвергнуты дисперсионному анализу при помощи стандартного программного обеспечения Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. При формировании урожая первого укоса растения клевера лугового значительно опережали в росте злаковые компоненты — тимофеевку луговую и ежу сборную. Наиболее

динамично клевер рос в травостоях с ежой сборной по всем срокам наблюдения. Он в 1,5—2 раза был выше злака, а скорость роста на 27—33% выше скорости роста злакового компонента. По-видимому, это следствие обостренной конкуренции за свет. При формировании урожая второго укоса бобовые и злаковые растения показали примерно одинаковые темпы роста.

На основании учётных данных была определена урожайность сухого вещества в динамике по годам пользования травостоями (таблица 1). Установлена более высокая продуктивность растений клевера лугового в первые годы жизни по сравнению с последующими годами. Полученные данные согласуются с утверждениями отечественных и зарубежных исследователей [2], [5], [6], которые объясняют повышенную продуктивность растений клевера лугового в первые годы жизни особенностями биологии данного вида. Из суммарного урожая за четыре года пользования в первые два года можно получить 59—61%, тогда как в последующие годы — соответственно около 40%, в основном за счёт злакового компонента.

Как долголетний вид люцерна посевная характеризовалась наращиванием продуктивности сухого вещества по мере увеличения возраста растений. Несмотря на повышенную засоренность посевов люцерны посевной в год залужения и в первый год пользования (второй год жизни растений), травостои различных сортов развивались в последующие годы очень динамично, их урожайность была высокой.

Изучаемые в полевом опыте сорта люцерны посевной существенными различиями урожайности не отличались (таблица 2).

Максимальной урожайностью отличалась люцерна посевная сорта Превосходная на четвёртый год пользования травостоями. Сбор сухого вещества составил 14,0 т/га. В сумме за 4 года пользования по этому сорту также получен самый высокий урожай — 38,10 т/га сухого вещества.

Урожайность клевера ползучего в травостоях интенсивного пастбищного использования была достаточно высокой за все годы проведения исследований и составляла в среднем 9,7—11,2 т/га сухого вещества (таблица 3).

Максимальной продуктивности пастбищные травостои с клевером ползучим достигли на третий год пользования (четвёртый год жизни растений). Урожайность сухого вещества составила 10,17—12,10 т/га за семь циклов стравливания. Некоторое преждевременное, на наш взгляд, снижение урожайности травостоев клевера ползучего на четвёртый год использования объясняется засушливыми условиями вегетационного периода 2011 года. Гидротермический коэффициент в мае — июне 2011 года составляет 0,9—1,1, что характеризует данный период как засушливый.

Заключение. Таким образом, бобово-злаковые травостои с участием современных сортов распротранённых видов луговых бобовых растений клевера лугового и белого, а также люцерны посевной формируют высокие урожаи, о чём говорят результаты исследований.

Т а б л и ц а 1— Урожайность бобово-злаковых травостоев в зависимости от вида компонента, т/га сухого вещества, 2008—2011 годы

Вариант	Суммарная за 2 укоса по годам использования				Суммарная за 4 года	Средняя за 2008—2011 годы
	2008	2009	2010	2011		
Клевер луговой Цудоўны + тимофеевка луговая Волна (контроль)	5,97	8,19	4,13	5,27	23,56	5,89
Клевер луговой Устойлівы + тимофеевка луговая Волна	6,80	7,71	4,27	5,98	24,76	6,19
Клевер луговой Титус + тимофеевка луговая Волна	6,19	7,18	4,09	5,85	23,31	5,83
Люцерна посевная Превосходная + тимо-феевка луговая Волна	8,15	9,79	9,89	11,90	39,73	9,93
Люцерна посевная Превосходная + ежа сборная Магутная	8,93	8,85	11,11	11,47	40,08	10,02
Наименьшая существенная разница (НСР ₀₅)	0,3	0,5	0,5	0,4	—	—

Т а б л и ц а 2 — Влияние сортового разнообразия на урожайность растений в травосмеси с ежой сборной, т/га сухого вещества, 2008—2011 годы

Сорт	Суммарная за 2 укоса по годам использования				Суммарная за 4 года	Средняя за 2008—2011 годы
	2008	2009	2010	2011		
Превосходная (контроль)	2,9	9,3	11,9	14,0	38,10	9,53
Малвина	2,1	8,8	12,4	13,7	37,00	9,25
Жидруне	2,3	7,8	12,1	12,9	35,10	8,78
Симфони	1,7	7,9	10,9	10,8	31,30	7,83
Наименьшая существенная разница (НСР ₀₅)	0,1	0,4	0,5	0,6	—	—

Вариант	Урожайность в сумме за все стравливания по годам пользования				Суммарная за 4 года	Средняя за 2008—2011 годы
	2008	2009	2010	2011		
Клевер ползучий Волат + райграс пастбищный Дуэт + тимофеевка луговая Волна (контроль)	9,59	9,77	10,17	9,93	39,46	9,87
Клевер ползучий Чародей + райграс пастбищный Дуэт + тимофеевка луговая Волна	9,90	10,83	12,10	11,94	44,77	11,19
Клевер ползучий Матвей + райграс пастбищный Дуэт + тимофеевка луговая Волна	9,83	10,13	11,39	11,07	42,42	10,61
Наименьшая существенная разница (НСР ₀₅)	0,3	0,4	0,6	0,5	—	—

Интенсивность использования травостоев оказывала влияние на урожайность. По урожайности надземной массы, по каждому изучаемому виду луговых бобовых растений удалось выделить ресурсоэффективные сорта со стабильно высокими показателями. По клеверу луговому: Цудоўны и Устойливы с суммарной продуктивностью за 4 года пользования травостоями 23,56—24,76 т/га с. в.; клеверу ползучему: Чародей и Матвей с суммарной продуктивностью за 4 года пользования 42,42—44,77 т/га сухого вещества; люцерне посевной: Малвина и Превосходная с суммарной продуктивностью за 4 года пользования травостоями 37,0—38,1 т/га сухого вещества соответственно.

Следовательно, создать высокопродуктивные агрофитоценозы луговых бобовых растений можно только с использованием современных ресурсоэффективных сортов, позволяющих при соблюдении всех требований возделывания и интенсивном использовании получать высокую урожайность корма.

Список цитируемых источников

1. Спиридонов, А. М. Агроэкологическое значение многолетних бобовых трав при сенокосном использовании в условиях северо-запада России / А. М. Спиридонов, В. П. Царенко // Кормопроизводство. — 2011. — № 4 — С. 12—18.
2. Лепкович, И. П. Интенсификация лугового кормопроизводства на Северо-Западе РСФСР при обеспечении растений азотом : автореф. дис ... д-ра с.-х. наук / И. П. Лепкович. — Л. : Пушкин, ЛСХИ, 1985. — 32 с.
3. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. — М. : Колос, 1985. — 415 с.
4. Ермаков, А. И. Методы биохимического исследования растений / А. И. Ермаков, В. В. Арасимович, Н. П. Ярош ; под ред. А. И. Ермакова. — Л. : Агрпромиздат, 1987. — 430 с.
5. Смелов, С. П. Теоретические основы луговодства / С. П. Смелов. — М. : Колос, 1966. — 367 с.
6. Frame, Y. Recent research and development on white clover in Europe / Y. Frame. — Rome : FAO UN, Reu technical, series 42., 1996. — 149 p.

Материал поступил в редакцию 20.03.2012 г.

УДК 582.3/99:[549 252:546 82]:(28)(476.2)

Е. А. Сибилева
Учреждение образования
«Гомельский государственный
университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь

ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ СВИНЦА И ТИТАНА В ВЫСШИХ ВОДНЫХ РАСТЕНИЯХ ВОДОЁМОВ г. ГОМЕЛЯ И ПРИЛЕЖАЩИХ ТЕРРИТОРИЙ

Проведенные исследования показывают, что растения разных экологических групп накапливают разное количество свинца и титана в одном и том же водоеме. Значит пути поступления и накопления свинца и титана в высших водных растениях различно. Максимальное накопление этих металлов характерно для растений III экологической группы, которые могут служить индикаторами загрязнения среды. Различное содержание в растениях трех экологических групп, возможно, связано с разными путями поступления в них свинца и титана, физиологическими особенностями самих растений, а также расположением водоемов.

The conducted researches show that plants of different ecological groups accumulate different quantity of lead and titan in the same water body. It means that the ways of lead and titan receipt and accumulation in higher water plants differ. The maximum accumulation of these metals is characteristic to plants of III ecological group which may serve as indicators of the environment pollution. Different content in plants of three ecological groups, probably, is connected with various ways of lead and titan receipt, physiological features of plants themselves and water body situation.