

ПРОДУКТИВНОСТЬ И ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ ПАСТИБИЩНЫХ БОБОВО-ЗЛАКОВЫХ ТРАВСТОЕВ НА ТОРФЯНО-МИНЕРАЛЬНОЙ ПОЧВЕ

*А.В. Сорока, кандидат с.-х. наук, Н.Н. Костюченко научный сотрудник
Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси
(Поступила 14.02.2018)*

Рецензент: канд. с.-х. наук А.Л. Бирюкович

Аннотация. Проведена оценка продуктивности, ценотической активности и питательной ценности бобово-злаковых травостоев с дополнительным бобовым компонентом на торфяно-минеральной почве. Установлено, что на данном типе почвы пастбищные бобово-злаковые травостои формировали высокую продуктивность: урожайность зеленой массы 401,2-416,1 ц/га, выход кормовых единиц 70,6-74,9 ц/га, сбор сырого протеина 15,2-15,9 ц/га. Питательная ценность корма составила 0,93-0,96 к.ед. Основным бобовым компонентом в пастбищных травостоях являлся клевер ползучий. Включение в травосмеси дополнительного бобового компонента (клевера лугового, люцерны посевной, люцерны розатого, эспарцета) не способствовало значительному увеличению продуктивности и питательной ценности травостоев.

В решении кормовой проблемы важную роль играют травяные корма, источником которых являются сенокосы и пастбища. В структуре сельскохозяйственных угодий Республики Беларусь они занимают 27,9% или 2480,6 тыс. га (данные на 01.01.2017 г.) [1]. Фактическая урожайность пастбищ в последнее время невысокая и составляет 14-16 ц к.ед./га вместо возможных 70-80 ц к.ед./га [2]. Важным фактором, определяющим продуктивность многолетних пастбищных трав, помимо улучшения условий питания, является обоснованная структура травосеяния, оптимальный подбор видов многолетних трав в зависимости почвенно-хозяйственных условий.

В настоящее время большой интерес вызывает создание бобово-злаковых пастбищных травостоев на основе райграса пастбищного и клевера ползучего [3]. Включение бобовых многолетних трав способствует обогащению белком пастбищного корма и повышению общего урожая [4-6].

На типичных почвах Полесского региона традиционные многолетние бобовые травы не всегда стабильны в травостоях. В связи с этим в Белорусском Полесье для рационального подбора бобовых компонентов в пастбищных травосмесях на торфяно-минеральной почве необходимы дополнительные научные исследования.

Объекты и методика исследования. Исследования пастбищных бобово-злаковых травостоев проводили в 2010-2013 гг. на полевом стационаре хозяйства ГУСП «Мухавец» Брестского района, зоотехнический анализ кормов в аккредитованной лаборатории Полесского аграрно-экологического института НАН Беларуси. Почва опытного участка торфяно-минеральная (содержание ор-

ганического вещества в пахотном слое почве 29,61%) [7, 8], подстилаемая с глубины 0,3 м рыхлым песком. Мощность пахотного горизонта 20-25 см. Содержание подвижного фосфора составляет 192 мг/кг, обменного калия – 210 мг/кг, pH (KCl) – 5,78.

Объектами исследования являлись пастбищные травосмеси с различным видовым составом. В состав травосмеси с клевером ползучим входили фестулолиум гибрид *Пуня* (10 кг/га), райграс пастбищный *Папавы* (10 кг/га), овсяница луговая *Зорка* (5 кг/га), овсяница красная *Шилис* (3 кг/га), клевер ползучий *Чародей* (4 кг/га). В остальные испытываемые травосмеси добавляли дополнительный бобовый компонент: клевер луговой *Цудоўны* (4,5 кг/га), люцерну посевную *Будучыня* (6 кг/га), лядвенец рогатый *Изис* (5,5 кг/га), эспарцет *Каўпацкі* (15 кг/га).

Опыты по изучению сравнительной продуктивности многолетних трав проводили в 4-х кратной повторности с рендомизированным размещением вариантов. Общая площадь делянки – 20 м². Посев беспокровный. В период вегетации проводили от 4 до 5 укосов в зависимости от года пользования.

Химический состав кормов был изучен по общепринятым методикам зоотехнического анализа и в соответствии с действующими ГОСТами:

- сырой протеин – ГОСТ 13496.4-93. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания азота и сырого протеина (титриметрический метод определения азота по Кьельдалю);

- сырая клетчатка – ГОСТ 13496.2-91. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения сырой клетчатки;

- сухое вещество – ГОСТ 27548 – 97. Корма растительные. Методы определения содержания влаги.

Содержание кормовых единиц и обменной энергии определяли по ГОСТу 27978-88. Корма зеленые. Технические условия.

На основе полученных данных рассчитывали продуктивность травостоев.

Агротехника в опытах общепринятая. В почву вносили фосфорные и калийные удобрения – P₈₅K₁₂₀. Борьба с сорной растительностью проводилась путем подкашивания через 30 дней после посева на высоте 10 см. Учеты и наблюдения проведены согласно методическим указаниям по проведению полевых опытов с кормовыми культурами [9, 10].

Цель исследования – установить влияние бобовых компонентов на продуктивность и питательную ценность пастбищных бобово-злаковых травостоев на хорошо осушенной торфяно-минеральной почве в Полесском регионе.

Результаты и их обсуждение. Исследованиями установлено, что в среднем за 2010-2013 гг. травосмесь с клевером ползучим на торфяно-минеральной почве формировала урожайность зеленой массы 408,5 ц/га. Включение дополнительных бобовых компонентов (клевера лугового, люцерны посевной, лядвенца рогатого, эспарцета) не способствовало значительному повышению урожайности зеленой и сухой массы. Различия по урожайности между травосмесями с дополнительным бобовым компонентом были незначительными и находились в пределах 401,2-416,1 ц/га (таблица 1).

Таблица 1 – Урожайность пастбищных травостоев 1–4-го года жизни за вегетационный период

Травосмесь	Урожайность за вегетационный период, ц/га				Среднее значение за 4 года, ц/га
	1-й год жизни	2-й год жизни	3-й год жизни	4-й год жизни	
Травосмесь с клевером ползучим	<u>331,9</u> 62,4	<u>498,7</u> 95,8	<u>421,6</u> 79,2	<u>381,9</u> 74,0	<u>408,5</u> 77,9
Травосмесь с клевер ползучий + клевер луговой	<u>338,0</u> 63,2	<u>514,6</u> 97,5	<u>430,2</u> 80,4	<u>381,7</u> 74,2	<u>416,1</u> 78,8
Травосмесь с клевером ползучим + люцерна посевная	<u>344,4</u> 64,4	<u>501,6</u> 97,0	<u>419,5</u> 78,4	<u>382,9</u> 74,2	<u>412,1</u> 78,5
Травосмесь с клевером ползучим + лядвенец рогатый	<u>317,5</u> 60,0	<u>499,1</u> 96,9	<u>415,5</u> 78,5	<u>372,8</u> 72,4	<u>401,2</u> 77,0
Травосмесь с клевером ползучим + эспарцет	<u>324,6</u> 59,4	<u>500,5</u> 95,9	<u>408,5</u> 74,8	<u>378,9</u> 73,5	<u>403,1</u> 75,9
НСР ₀₅	<u>34,6</u> 6,3	<u>41,3</u> 8,1	<u>39,2</u> 7,4	<u>36,8</u> 6,9	–

Примечание: в числителе урожайность зеленой массы, ц/га; в знаменателе – урожайность сухого вещества, ц/га.

В среднем за четыре года выход кормовых единиц пастбищных бобово-злаковых травостоев на торфяно-минеральной почве составил 70,6-74,9 ц/га, сбор сырого протеина – 15,2-15,9 ц/га (таблица 2).

Таблица 2 – Продуктивность пастбищных травостоев на торфяно-минеральной почве (среднее за 2010-2013 гг.)

Травосмесь	Выход кормовых единиц, ц/га	Сбор сырого протеина, ц/га
Травосмесь с клевером ползучим	74,8	15,9
Травосмесь с клевер ползучий + клевер луговой	74,9	15,8
Травосмесь с клевером ползучим + люцерна посевная	73,8	15,6
Травосмесь с клевером ползучим + лядвенец рогатый	71,6	15,4
Травосмесь с клевером ползучим + эспарцет	70,6	15,2

Продуктивность травосмеси с клевером ползучим и травосмесей, содержащих дополнительный бобовый компонент, на исследуемом типе почвы значительно не отличалась.

При оценке ботанического состава травостоев установлено, что доля бобовых компонентов в пастбищных травосмесях изменялась в зависимости от года жизни (таблица 3). На плодородной достаточно увлажненной торфяно-минеральной почве в первый год жизни доля бобового компонента в пастбищных травосмесях в среднем за вегетацию сформировалась на уровне 27,4-31,3% в зависимости от состава травосмеси. В травосмеси с клевером ползучим клевер занимал 28,7% от общего состава, а в травосмесях с дополнительным бобовым компонентом доля клевера ползучего находилась в пределах 14,6-19,3%, а 10,8-14,1% приходились на дополнительный бобовый компонент.

Таблица 3 – Участие бобовых компонентов в формировании урожайности пастбищных трав на торфяно-минеральной почве

Травосмесь	Ботанический состав, %			
	1 год жизни	2 год жизни	3 год жизни	4 год жизни
Бобовый компонент (клевер ползучий)	28,7	22,4	60,2	87,3
Бобовый компонент	17,2	15,5	56,7	84,5
Дополнительный бобовый компонент (клевер луговой)	14,1	11,6	5,2	3,4
Бобовый компонент	19,3	13,3	54,6	72,7
Дополнительный бобовый компонент (люцерна)	11,2	3,4	7,5	10,2
Бобовый компонент	14,6	14,2	50,3	65,3
Дополнительный бобовый компонент (лядвенец)	12,8	7,5	11,7	15,6
Бобовый компонент	19,2	20,6	58,6	80,1
Дополнительный бобовый компонент (эспарцет)	10,8	2,3	2,8	1,8

Во второй год жизни доля бобового компонента в травостое понизилась на 4,2-13,8% по сравнению с предыдущим годом вследствие высокого содержания злаковых трав на данном типе почвы. Среди дополнительных бобовых компонентов наименьшее содержание в травостое отмечено у люцерны и эспарцета.

В третий год жизни содержание бобового компонента в травостое на торфяно-минеральной почве значительно возросло и составило 60,2-62,1% от состава пастбищных травостоев. Этому способствовало изреживание в травостое фестулолиума и райграса пастбищного, а так же разрастание клевера ползучего благодаря достаточной влагообеспеченности почвы. Среди бобовых компонентов на высокоотавный клевер ползучий приходилось 50,3-60,2%. Содержание клевера лугового в травостое снизилось, а люцерны посевной и лядвенца рогатого увеличилось по сравнению с предыдущим годом жизни.

На четвертый год жизни общая доля бобового компонента в урожае находилась также на высоком уровне и достигала в среднем 80,9-87,9%. Среди бобовых компонентов доминировал клевер ползучий. Среди дополнительных бобовых компонентов наибольшим содержанием отличался лядвенец рогатый.

Доля клевера лугового и эспарцета в пастбищных травостоях находилась на невысоком уровне. В среднем за четыре года жизни клевер ползучий – основной бобовый компонент пастбищных травосмесей – составлял на торфяно-минеральной почве 35,5-48,6%. Анализ качества корма показал, что на мелиорированной торфяно-минеральной почве из-за оптимальной доли бобового компонента в травосмесях пастбищный корм отличался высокими показателями питательности ценности (таблица 4).

В среднем за четыре года питательность корма составила 0,93-0,96 кормовых единиц, обменная энергия 10,72-10,89 МДж/кг, сырой протеин 19,91-20,40% сухого вещества. Различия по питательной ценности между травосмесями незначительны.

Таблица 4 – Химический состав и энергетическая ценность пастбищной травосмеси (среднее за 2010-2013 гг.)

Травосмесь	Содержание, % в сухом веществе		Обменная энергия, МДж/кг сухого вещества	Питатель- ность сухого вещества, к.ед.
	сырого протеина	сырой клетчатки		
Травосмесь с клевером ползучим	20,40	22,82	10,89	0,96
Травосмесь с клевер ползучий + клевер луговой	20,02	23,17	10,83	0,95
Травосмесь с клевером ползучим + люцерна посевная	19,91	23,49	10,77	0,94
Травосмесь с клевером ползучим + лядвенец рогатый	19,99	23,55	10,76	0,94
Травосмесь с клевером ползучим + эспарцет	20,03	23,80	10,72	0,93

Выводы

1. Возделывание пастбищных бобово-злаковых травостоев на хорошо осушенной торфяно-минеральной почве обеспечивает урожайность зеленой массы 401,2-416,1 ц/га, выход кормовых единиц 70,6-74,9 ц/га, сбор сырого протеина 15,2-15,9 ц/га. Введение в травосмесь дополнительного бобового компонента (клевера лугового, люцерны посевной, лядвенца рогатого, эспарцета) не оказало существенного влияния на увеличение продуктивности пастбищных травостоев.

2. Среди многолетних бобовых трав наибольшая доля в урожае пастбищного травостоя отмечена у клевера ползучего, доля которого в травосмесях на торфяно-минеральной почве составляла в среднем за четыре года жизни 35,5-48,6%. Содержание клевера лугового, люцерны посевной, лядвенца рогатого, эспарцета в пастбищных травосмесях относительно клевера ползучего невысокая – 2,3-13,9%. Введение дополнительных бобовых компонентов не способствовало значительному повышению общей доли бобового компонента.

3. На хорошо осушенной торфяно-минеральной почве из-за высокой доли бобового компонента в травосмесях в среднем за четыре года питательная ценность пастбищного корма находилась на высоком уровне и соответствовала современным требованиям животноводства.

Литература

1. Реестр земельных ресурсов Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь. – Минск, 2017. – Режим доступа : www.gki.gov.by. Дата доступа : 12.02.2018.
2. Система применения удобрений / В.В. Лапа [и др.]; под ред. В.В. Лапы – Гродно : ГГАУ, 2011. – 418 с.
3. Шелюто, Б.В. Создание и рациональное использование пастбищ: рекомендации / Б.В. Шелюто, Т.К. Нестеренко. – Горки : БГСХА, 2016. – 36 с.

4. Жеруков, Б.Х. Продуктивность разнопосевающих травостоев в зависимости от видового состава / Б.Х. Жеруков, К.Г. Магомедов, Ф.Х. Тукова // Кормопроизводство. – 2003. – № 4. – С. 11-12.

5. Лукашев, В.Н. Роль многолетних бобовых трав в системе кормопроизводства / В.Н. Лукашев // Кормопроизводство. – 2001. – № 6. – С.18-22.

6. Шелюто, Б.В. Пастбищное хозяйство: теория и практика: практическое пособие / Б.В. Шелюто, А.А. Шелюто, А.А. Горновский. – Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2010. – 108 с.

7. Смян, Н.И. Классификация, диагностика и систематический список почв Беларуси / Н.И. Смян, Г.С. Цитрон. – Минск : БНИВНФХ в АПК, 2007. – 220 с.

8. Лученок, Л.Н. Особенности трансформации торфяных почв и их параметров плодородия в постмелиоративный период в условиях Беларуси / Л.Н. Лученок // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. – 2015. – №2 (18). – С. 111-121.

9. Навоселов, Ю.К. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами / Ю.К. Навоселов, Г.Д. Харьков, Н.С. Шеховцов. – М. : ВИК, 1983. – 198 с.

10. Методика опытов на сенокосах и пастбищах ВНИИ / В.Г. Игловиков [и др.]. – М. : ВИК, 1971. – 233 с.

PRODUCTIVITY AND NUTRITIONAL VALUE OF GRASSLAND BEAN-CEREAL HERBAGE ON PEAT-MINERL SOIL

A.V. Saroka, N.N. Kastsiuchenka

Estimation of the productivity, cenotic activity and nutritional value of bean-cereal herbages with an additional bean component on peat-mineral soil was carried out. It was established that on that type of soil the bean-cereal herbages formed high productivity: the yield of green mass was 40.12-41.61, t/ha, the yield of feed units was 7.06-7.49 t/ha, crude protein 1.52-1.59 t/ha. The nutritional value of the feed was 0.93-0.96 f. un. The main bean component in bean-cereal herbages was white clover. Inclusion of the additional bean component in the grass mixture (red clover, alfalfa, birds-foot trefoil, sainfoin) did not contribute to a significant increase in the productivity and nutritional value of herbages.

УДК 633.2:636.085.51

КОМБИНИРОВАННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАВСТОЕВ НА ОСНОВЕ КОСТРЕЦА И ФЕСТУЛОЛИУМА

П.П. Васько, кандидат биол. наук, **Е.Р. Клыга**, кандидат с.-х. наук,
Н.Б. Ольшевская, **Т.М. Никитина**

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»
(Поступила 3.03.2018)

Рецензент: канд. с.-х. наук Д.В. Лужинский

Аннотация. Установлено, что наиболее оптимальным использованием травосмесей на основе фестулолиума и люцерны является комбинированное, а фестулолиума и клевера ползучего – как пастбищное, так и комбинированное с использованием травостоев первого укоса как сенокос. Лучшим режимом использования травосмесей на основе костреца является как сенокосное (2-3