

## **ПРОДУКТИВНОСТЬ БОБОВО-ЗЛАКОВЫХ ТРАВСТОЕВ НА ДЕРНОВО-ГЛЕЕВАТЫХ ПЕСЧАНЫХ ПОЧВАХ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ**

**А.В. Сорока**, кандидат сельскохозяйственных наук

**Н.Н. Костюченко**

Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси

г. Брест, Беларусь

### **Аннотация**

Проведена оценка продуктивности пастбищных бобово-злаковых травостоев с дополнительным бобовым компонентом на дерново-глеевой песчаной почве. Установлено, что включение в травосмеси дополнительного бобового компонента (клевера лугового, люцерны посевной, лядвенца рогатого, эспарцета) не способствовало значительному увеличению продуктивности травостоев. Урожайность зеленой массы травостоев составила 314,3–320,6 ц/га, выход кормовых единиц – 57,5–60,6 ц/га, сбор сырого протеина 12,1–12,4 ц/га.

**Ключевые слова:** пастбищные травостои, продуктивность, бобовый компонент

### **Abstract**

**A.V. Soroka, N.N. Kostjuchenko**

## **PRODUCTIVITY OF LEGUME-CEREAL HERBAGE ON SODDY-GLEY SANDY SOILS OF BELARUSIAN POLESYE**

Productivity of legume-cereal herbage with an additional legume component on soddy-gley sandy soil was estimated. It was established that an additional legume component in the grass mixture (red clover, sowing alfalfa, Lotus corniculatus, sainfoin) did not increase productivity of the herbage significantly. The yield of green mass was 314,3–320,6 c/ha, the yield of fodder units was 57,5–60,6 c/ha, the collection of crude protein was 12,1–12,4 c/ha.

**Keywords:** herbage, productivity, legume component

Стратегия развития сельскохозяйственного производства Белорусского Полесья предусматривает интенсификацию животноводства, что требует соответствующего уровня кормовой базы. Почвенно-климатические условия региона благоприятны для формирования долгодетных высокопродуктивных, преимущественно бобово-злаковых травостоев, что доказано многочисленными научными исследованиями [1-3].

В настоящее время большой интерес вызывает создание бобово-злаковых пастбищных травостоев на основе райграса пастбищного и клевера ползучего [1–3]. Включение бобовых многолетних трав способствует обогащению белком пастбищного корма и повышению общего урожая [5–7]. По данным А. А. Кутузовой [8], увеличение доли бобовых всего на 1 % способствует росту продуктивности на 79 к.ед. и сбора протеина на 3,1 кг/га.

Однако на распространенных в Полесье песчаных почвах традиционные многолетние бобовые травы не всегда стабильны в травостоях. В связи с этим, в Белорусском Полесье для рационального подбора бобовых компонентов в пастбищных травосмесях необходимы дополнительные научные исследования.

Цель исследования – установить влияние дополнительных бобовых компонентов на продуктив-

ность бобово-злаковых травостоев на дерново-глееватых песчаных почвах в условиях Полесского региона.

Полевые исследования бобово-злаковых травостоев проводили в 2010–2013 гг. на землях опытного стационара хозяйства ГУСП «Племзавод Мухавец» Брестского района.

Почва опытного участка дерново-глееватая песчаная на водно-ледниковом связанном песке, сменяемом с глубины 0,4 м рыхлым песком. Мощность пахотного горизонта 20–25 см. Агрохимическая характеристика пахотного слоя почв опытного стационара следующая: гумус – 4,18%, подвижный фосфор – 118 мг/кг, обменный калий – 150 мг/кг.

Объектами исследования – травосмеси с различным видовым составом. В состав травосмеси входили: фестулолиум (10 кг/га), райграс пастбищный (10 кг/га), овсяница луговая (5 кг/га), овсяница красная (3 кг/га), клевер ползучий (4 кг/га). В остальные травосмеси добавляли дополнительный бобовый компонент: клевер луговой – 4,5 кг/га, люцерну посевную – 6 кг/га, лядвенец рогатый – 5,5 кг/га, эспарцет – 15 кг/га.

Опыты по изучению сравнительной продуктивности многолетних трав проводили в 4-х кратной повторности с рендомизированным размещением вариантов. Общая площадь делянки – 20 м<sup>2</sup>. Посев беспокровный. В период вегетации проводили от 4 до 5

укосов в зависимости от года пользования.

Агротехника в опытах общепринятая. В качестве предшественников под многолетние травы использовали зерновые. В почву вносились фосфорные и калийные удобрения – P<sub>60</sub>K<sub>120</sub>. Для борьбы с сорной растительностью проводили подкашивание травостоя на высоте 10 см через 30 дней после посева.

Учеты и наблюдения проведены согласно методическим указаниям по проведению полевых опытов с кормовыми культурами [9].

Ботанический состав анализировался путем разбора образцов по видам трав и их взвешивания. Пробы на ботанический анализ брались со всех повторностей каждого варианта, смешивались, отбиралась средняя проба.

Учет урожайности зеленой массы проводился путем скашивания с помощью косилки на высоте 5–6 см от поверхности почвы и взвешивания зеленой массы травостоя.

Пробы на химический анализ отбирались накануне скашивания (но не раньше, чем за 1–2 дня до него) в сухую погоду, после схода росы. Масса средней пробы не менее 1 кг. Зоотехнический анализ кормов проводился в аккредитованной лаборатории Полесского аграрно-экологического института НАН Беларуси, осуществляющей контроль за качеством и безопасностью кормов, комбикормов и комбикормового сырья в Брестской области. 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 опреде-

ления 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.

В ходе исследований установлено, что пастбищные травостои на дерново-глеевой песчаной почве в среднем за 2010–2013 годы формировали урожайность зеленой массы 314,3–320,6 ц/га. Включение дополнительных компонентов (клевера лугового, люцерны посевной, лядвенца рогатого, эспарцета) не способствовало существенному повышению урожайности зеленой и сухой массы травостоев (таблица 1).

При анализе продуктивности пастбищных травостоев выявлены незначительные отличия между травосмесью с клевером ползучим и травосмесями, содержащими дополнительный бобовый компонент. Выход кормовых единиц бобово-злаковых травостоев на дерново-глеевой песчаной почве в среднем за четыре года находился на уровне 57,5–60,6 ц/га, сбор сырого протеина – 12,1–12,4 ц/га (таблица 2).

Одним из важнейших критериев при оценке урожайности смешанных посевов является доля бобового компонента. В ходе исследований выявлено,

**Таблица 1. – Урожайность пастбищных травостоев на дерново-глеевой песчаной почве за вегетационный период**

ТРАВΟΣМЕСИ	Урожайность за вегетационный период, ц/га				Среднее значение за 4 года, ц/га
	1-й г.ж. <sup>1</sup>	2-й г.ж.	3-й г.ж.	4-й г.ж.	
Травосмесь с клевером ползучим	<u>264,3</u> 51,8	<u>385,0</u> 77,6	<u>347,8</u> 68,2	<u>285,3</u> 60,4	<u>320,6</u> 64,5
Травосмесь с клевером ползучим + клевер луговой	<u>255,3</u> 50,3	<u>390,8</u> 78,0	<u>340,6</u> 67,1	<u>294,3</u> 62,4	<u>320,3</u> 64,4
Травосмесь с клевером ползучим + люцерна посевная	<u>253,9</u> 49,5	<u>391,1</u> 79,1	<u>334,9</u> 65,3	<u>284,6</u> 60,3	<u>316,1</u> 63,5
Травосмесь с клевером ползучим + ляденец рогатый	<u>259,5</u> 50,6	<u>383,3</u> 77,3	<u>348,2</u> 67,9	<u>283,9</u> 60,1	<u>318,7</u> 64,0
Травосмесь с клевером ползучим + эспарцет	<u>252,6</u> 49,5	<u>375,5</u> 75,5	<u>344,0</u> 67,4	<u>285,2</u> 60,4	<u>314,3</u> 63,2
НСР <sub>05</sub>	<u>24,3</u> 4,8	<u>33,5</u> 6,7	<u>26,9</u> 5,3	<u>23,7</u> 5,1	–

Примечание: 1 – урожайность зеленой массы, ц/га; 2 – урожайность сухого вещества, ц/га

**Таблица 2. – Продуктивность пастбищных травостоев на дерново-глебоватой песчаной почве в среднем за 2010–2013 гг.**

ТРАВΟΣМЕСИ	Выход кормовых единиц, ц/га	Сбор сырого протеина, ц/га
Травосмесь с клевером ползучим	60,6	12,4
Травосмесь с клевером ползучим + клевер луговой	59,9	12,3
Травосмесь с клевером ползучим + люцерна посевная	58,4	12,2
Травосмесь с клевером ползучим + лядвенец рогатый	58,8	12,3
Травосмесь с клевером ползучим + эспарцет	57,5	12,1

что общая доля бобового компонента в течение четырех лет жизни постепенно увеличивалась с 9,7–13,7 % до 36,8–49,6 % в зависимости от состава травостоя (таблица 3).

**Таблица 3. – Участие бобовых компонентов в формировании урожайности пастбищных трав на дерново-глебоватой песчаной почве**

БОБОВЫЙ КОМПОНЕНТ	Ботанический состав, %			
	1 г.ж.	2 г.ж.	3 г.ж.	4 г.ж.
Клевер ползучий	9,7	22,2	37,4	38,8
Клевер ползучий	6,9	18,8	30,1	37,6
Дополнительный бобовый компонент – клевер луговой	6,7	16,3	9,2	4,4
Клевер ползучий	7,8	19,7	32,5	32,8
Дополнительный бобовый компонент – люцерна	4,5	4,9	6,3	7,4
Клевер ползучий	8,1	18,5	25,9	35,8
Дополнительный бобовый компонент – лядвенец	5,6	10,2	11,2	13,8
Клевер ползучий	7,6	17,7	30,0	35,2
Дополнительный бобовый компонент – эспарцет	3,9	2,1	1,9	1,6

В первый год жизни пастбищных травостоев содержание бобового компонента не превышало 13,7 %. При этом в травосмесях с двумя бобовыми компонентами клевер ползучий занимал 6,9–8,1 % от общего состава, а на дополнительный бобовый компонент приходилось 3,9–6,7 %. В травосмеси с участием только клевера ползучего клевер составил 9,7 %.

На второй год жизни процент участия в урожае бобовых трав повысился и находился в пределах 19,8–35,1 %. Среди бобовых компонентов отмечено увеличение содержания в травостое клевера ползучего – в 2,3–2,7 раз в зависимости от состава травос-

меси, клевера лугового – в 2,4, лядвенца – в 1,8 раза по сравнению с предыдущим годом. Содержание эспарцета в травостоях уменьшилось, а люцерны практически не изменилось.

На третий год жизни пастбищных травостоев доля бобового компонента продолжала увеличиваться и составила 37,4% в травосмеси с клевером ползучим и 31,9–39,3 % в травосмесях с дополнительным бобовым компонентом. Наибольшая доля в урожае среди бобовых компонентов приходилась на высокоотавный клевер ползучий – 25,9–32,5 %. Этому способствовало изреживание фестулолиума и райграса пастбищного в травостое, а также разрастание клевера благодаря достаточной влагообеспеченности почвы и биологическим особенностям культуры: интенсивному развитию и укоренению боковых побегов при стратификации в ранние фазы развития [9]. Ценотическая активность клевера лугового уменьшилась в 1,8 раз относительно прошлого года, а люцерны, лядвенца и эспарцета значительно не изменилась.

На четвертый год жизни общая доля бобового компонента в пастбищных травостоях увеличилась незначительно относительно прошлого года. Содержание клевера лугового в травостое уменьшилось в 2 раза по сравнению с предыдущим годом. Однако за счет разрастания клевера ползучего общая доля участия бобовых трав в урожае сильно не изменилась.

Среди бобовых компонентов наиболее конкурентоспособным оказался клевер ползучий – основной бобовый компонент многолетних пастбищных травостоев. В среднем за четыре года процент его участия в исследуемых вариантах травосмесей составил 22,3–27,5 %. Более стабильным содержанием клевера ползучего в урожае характеризовались третий и четвертый годы жизни травостоев, где процентное участие клевера составило в среднем 31,2 и 36,0 %. Среди дополнительных бобовых компонентов наибольшим содержанием отличался лядвенец рогатый. Доля эспарцета в составе бобовозлаковых травосмесей оказалась самой низкой по сравнению с остальными бобовыми травами.

Качество корма характеризуется содержанием протеина, кормовых единиц и обменной энергии. При анализе вышеуказанных показателей оказалось, что в связи с оптимальной долей бобового компонента, полученный корм отличался довольно высокой питательной ценностью (таблица 4).

Таблица 4. – Химический состав и энергетическая ценность пастбищной травосмеси в среднем за четыре года жизни (2010–2013 гг.)

ТРАВΟΣМЕСЬ	Содержание		Обменная энергия, МДж/кг сухого вещества	Питательность сухого вещества, к.ед.
	сырого протеина, % в сухом веществе	сырой клетчатки, % в сухом веществе		
Травосмесь с клевером ползучим	19,23	23,49	10,77	0,94
Травосмесь с кл. ползучим + клевер луговой	19,10	23,80	10,72	0,93
Травосмесь с кл. ползучим + люцерна посевная	19,20	24,13	10,66	0,92
Травосмесь с кл. ползучим + лядвенец рогатый	19,15	24,19	10,65	0,92
Травосмесь с кл. ползучим + эспарцет	19,20	24,45	10,60	0,91

Из данных таблицы видно, что отличия между пастбищными травостоями незначительные: питательная ценность находилась в пределах 0,91–0,94 к.ед., обменная энергия – 10,60–10,77 МДж/кг, сырой протеин – 19,10–19,23 % в сухом веществе.

#### Заключение

Проведена сравнительная оценка продуктивности многолетних бобово-злаковых травостоев с разными бобовыми компонентами на дерново-глебоватой песчаной почве в условиях Белорусского Полесья. Установлено, что оптимальным бобовый компонентом для пастбищных травосмесей является клевер ползучий, доля которого составляет в среднем за четыре года жизни – 22,3–27,5 % в зави-

симости от состава травосмеси. Введение в травосмесь дополнительного бобового компонента (клевера лугового, люцерны посевной, лядвенца рогатого, эспарцета) не оказало существенного влияния на повышение общей доли бобового компонента и увеличение продуктивности пастбищных травостоев. Разработанные бобово-злаковые пастбищные травосмеси на хорошо осушенной дерново-глебоватой песчаной почве с оптимальной долей бобового компонента в травостое способствуют получению высокопитательного пастбищного корма с содержанием 0,91–0,94 кормовых единиц и 19,2–19,4 % сырого протеина в сухом веществе соответственно (в среднем за четыре года).

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Создание и использование высокопродуктивных бобово-злаковых пастбищ / В.К. Павловский [и др.]. – РУП «Институт мелиорации», 2007. – 67 с.
2. Мееровский, А.С. Оптимизация травостоев сенокосов и пастбищ / А.С. Мееровский, А.Л. Бирюкович. – Минск : Белорусская наука, 2009. – 231 с.
3. Шелюто, Б. В. Создание и рациональное использование пастбищ: рекомендации / Б. В. Шелюто, Т. К. Нестеренко. – Горки : БГСХА, 2016. – 36 с.
4. Система применения удобрений / В.В. Лапа [и др.]; под ред. В.В. Лапы – Гродно : ГГАУ, 2011. – 418 с.
5. Жеруков, Б. Х. Продуктивность разнопоспевающих травостоев в зависимости от видового состава / Б. Х. Жеруков, К. Г. Магомедов, Ф. Х. Тукова // Кормопроизводство. – 2003. – № 4. – С. 11–12.
6. Лукашев, В. Н. Роль многолетних бобовых трав в системе кормопроизводства / В. Н. Лукашев // Кормопроизводство. – 2001. – № 6. – С. 18–22.
7. 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.
8. Кутузова, А. А. Пути увеличения производства растительного белка / А. А. Кутузова // Кормопроизводство. – 1983. – № 10. – С. 92–97.
9. Новоселов, Ю.К. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами / Ю.К. Новоселов, Г.Д. Харьков, Н.С. Шеховцов. – М. : ВИК, 1983. – 198 с.
10. Лепкович, И.П. Луговое хозяйство в России / И.П. Лепкович. – СПб. : Профи-информ, 2005. – 424 с.

Поступила 18.06.2017