

## ПРОДУКТИВНОСТЬ И КОРМОВАЯ ЦЕННОСТЬ *LOTUS CORNICULATUS* НА АНТРОПОГЕННО ПРЕОБРАЗОВАННЫХ ПОЧВАХ

**С.В. ТЫНОВЕЦ, В.С. ФИЛИПЕНКО**

*Полесский государственный университет,  
г. Пинск, Республика Беларусь*

**Введение.** В Государственной программе социально–экономического развития и комплексного использования природных ресурсов Припятского Полесья на 2010–2015 годы определен комплекс мероприятий по развитию и комплексному использованию природных ресурсов, повышению эффективности функционирования мелиоративных систем и использованию мелиорированных земель, в том числе в пойме реки Припять, предотвращение деградации земель и агроландшафтов, интенсификация развития сельскохозяйственного производства на основе инновационных технологий с учетом природно–климатических особенностей региона. [1, 2, 3, 4].

По особенностям климата, рельефа, состава и структуры земель, почвенного покрова, гидрографической сети Припятское Полесье существенно отличается от остальной территории Республики Беларусь. Общая площадь поймы реки Припять составляет 425 тыс. гектаров. Почвы, в основном, торфяные и минеральные, преимущественно легкого гранулометрического состава. Эти факторы предопределяют специализацию сельхозпроизводства. Значительная часть осушенных пойменных почв деградировала, причем этот процесс продолжается. Более четверти их преобразовались в минеральные, главным образом песчаные и супесчаные почвы [2, 5, 6]. В связи с этим проблема сохранения плодородия почв Припятского Полесья и эффективного их использования весьма актуальна.

Одним из перспективных направлений решения обозначенной проблемы является лугопастбищное их использование. При этом для обеспечения продуктивности многолетних трав на пашне, сенокосах и пастбищах необходимо в первую очередь решить вопрос азотного питания, так как именно азот является лимитирующим фактором урожайности. Весьма существенным фактором устранения дефицита азота является его мобилизация за счет обогащения луговых травостоев бобовыми компонентами [8, 9]. В настоящее время с этой целью в бобово–злаковые травосмеси включают преимущественно клевера, для которых разработаны адаптированные технологии возделывания, налажено семеноводство. В то же время ведутся работы по освоению в производстве других бобовых трав, одной из которых является лядвенец рогатый [10, 11, 12]. Это перспективная культура, способная если не снять, то значительно снизить остроту проблемы дефицита белка в кормопроизводстве, а также способствовать воспроизводству плодородия антропогенно преобразованных почв путем пополнения запасов азота в почве. Однако в Республике Беларусь имеющиеся технологии производства не адаптированы к почвенно–климатическим условиям юго–западной части Белорусского Полесья.

Успех освоения в производстве новых культур во многом зависит от степени изученности технологии возделывания, разработки рациональной системы посевов, экономической, энергетической и зоотехнической оценки, организации семеноводства, наличия адаптивных сортов.

В связи с этим целью наших исследований являлось изучение отдельных элементов технологии возделывания лядвенца рогатого на антропогенно преобразованных почвах Припятского Полесья.

**Методика и объекты исследования.** Исследования проводили в 2010–2013 годах. Полевые опыты были заложены на учебно–опытном участке УО «Полесский государственный университет» Пинского района Брестской области.

Почва агродерново–подзолистая, остаточно–глееватая типичная, развивающаяся на песчанисто–пылеватой супеси, подстилаемой рыхлым песком с глубины 0,93 м [7].

В целом погодные условия, сложившиеся на момент проведения исследования, были достаточно благоприятны для возделывания лядвенца рогатого.

Объектом исследования является сорт лядвенца рогатого – Московский 287.

Схема опыта включала четыре способа посева:

- сплошной рядовой. Расстояние между рядами 10–13,5 см, в ряду между семенами – 1,5–2 см.
- узкорядный. Расстояние между рядами 6–8 см, между семенами в ряду – 3–4 см.

– ленточный. Расстояние между рядами 10 см, между лентами – 30–45 см, между семенами в ряду – 1,5–2,0 см.

– широкорядный. Расстояние между рядами 45 см.

Площадь опытной делянки – 40 м<sup>2</sup>, длина – 10 м., ширина – 4 м. Повторность опыта четырехкратная, размещение делянок систематическое со смещением по повторениям.

В течение вегетационного периода проводили учет урожайности зеленой массы и сухого вещества по общепринятым методикам (по каждому варианту на двух несмежных повторностях). Проводили биометрические измерения растений лядвенца рогатого (на 2-х несмежных повторностях по диагонали отбирались по 10 растений). Учет семенной продуктивности посевов с помощью раздельной уборки с пересчетом на 100% чистоту и стандартную влажность. Полученные результаты, кроме тех, достоверность которых определяется по соответствующим методикам, подвергались дисперсионному анализу для выявления достоверности полученных между вариантами различий, а также корреляционно-регрессионному анализу по «Методике полевого опыта» [5, 6].

**Результаты и их обоснование.** Одним из ключевых моментов в процессе производства многолетних трав, в том числе и лядвенца рогатого, является выбор способа сева. В литературе встречаются разные точки зрения по данному вопросу. Схема наших исследований включала четыре способа посева: сплошной рядовой, узкорядный, ленточный, широкорядный. Зимостойкость лядвенца рогатого во второй и последующие годы жизни во всех вариантах опыта была высокой (97,2–91,4%). Наблюдалось равномерное распределение растений и выровненный стеблестой в вариантах за исключением широкорядного способа посева с нормой высева 1 млн всхожих семян на 1 га.

Наступление фенологических фаз развития также незначительно варьировало от способов посева и норм высева, более выраженные различия наблюдались по годам исследований.

Результаты биометрических измерений представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Биометрическая характеристика лядвенца рогатого в среднем за 2010–2013 годы

Показатели	Способы посева			
	сплошной рядовой	узкорядный	ленточный	широкорядный
Густота стояния, шт/м <sup>2</sup>	35	35	32	28
Высота растений, см	87	86	86	82
Количество стеблей в растении, шт.	14	17	16	17
Количество стеблей на 1 м <sup>2</sup> , шт	490	595	512	476

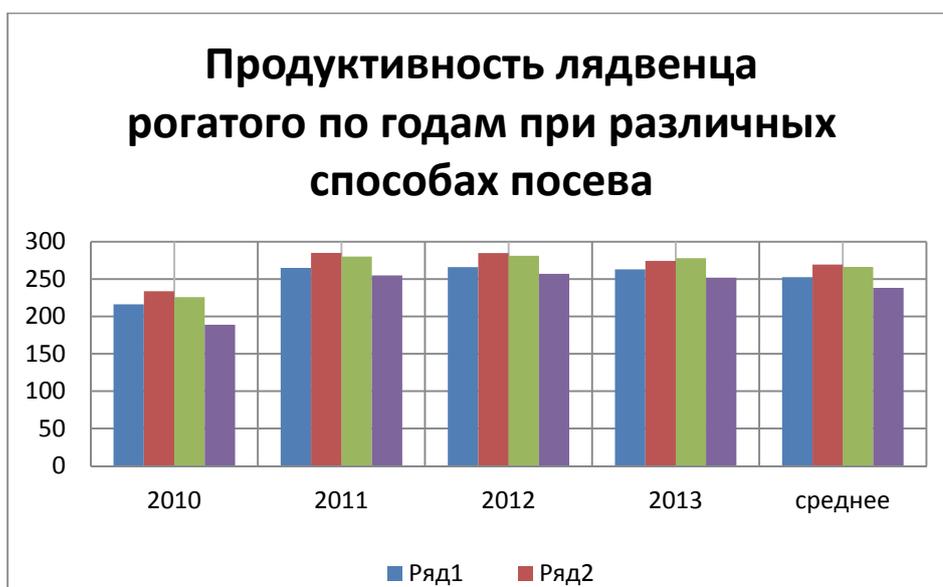
Установлено, что способ посева не оказал достоверного влияния на высоту растений.

Густота стояния была выше при узкорядном посеве. В среднем за четыре года количество стеблей на 1 м<sup>2</sup> составило 595, тогда как при ленточном – 512, при сплошном рядовом способе посева – 490 и наименьшее количество стеблей на 1 м<sup>2</sup> зафиксировано при широкорядном посеве – 476 шт/м<sup>2</sup>.

Учет урожая зеленой массы лядвенца рогатого проводили на 2-х несмежных повторностях. Параллельно с учетом урожая произведен отбор образцов для определения сухого вещества. Результаты исследований представлены на рисунке.

Согласно представленным данным, в первый год жизни лядвенец рогатый формирует меньшую урожайность, чем в последующие годы использования травостоя.

Во второй год жизни урожайность зеленой массы лядвенца рогатого увеличилась на 48,8 – 61,1 ц/га по сравнению с годом посева. Максимальная урожайность стеблестоя в 2011 году была сформирована в варианте, где использовали узкорядный способ посева, и составляла 285,0 ц/га, что на 5 ц/га больше, чем при ленточном способе посева, на 20 и 30 ц/га больше, чем при сплошном рядовом и широкорядном способах посева соответственно. В 2012–2013 годах продуктивность травостоя при различных способах посева находилась на уровне показателей 2011 года.



**Рисунок – Продуктивность лядвенца рогатого по годам при различных способах посева, ц/га**

Примечание – ряд 1 – сплошной рядовой, ряд 2 – узкорядный, ряд 3 – ленточный, ряд 4 – широкорядный

Анализируя результаты урожайности зеленой массы и сухого вещества в опытах можно сделать вывод, что в первый год жизни растения лядвенца рогатого формируют урожайность зеленой массы на уровне 188,9–235 ц/га и сухого вещества 49,1–57,3 ц/га с колебаниями в зависимости от способа посева.

В 2012–2013 производилось определение питательной ценности лядвенца рогатого (Таблица 2). Питательность корма определяется не только количеством каждого элемента в нем, но и соотношением между ними. Избыток или недостаток одного из них ведет к несбалансированному питанию, а это, в свою очередь, к перерасходу кормов и энергии животного и снижению его продуктивности.

**Таблица 2 – Питательная ценность растительных образцов зеленой массы лядвенца рогатого в 2012–2013гг.**

Годы	Показатели						
	Сырой протеин, %	K <sub>2</sub> O, %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , %	Ca, %	Mg, %	Сырой золы, %	Сырая клетчатка, %
2012	18,4	1,03	0,717	1,031	0,485	7,754	22,445
2013	12,8	0,801	0,524	1,031	0,293	7,590	25,822

В наших опытах содержание сырого протеина в растениях составляло от 12,8 до 18,4%. Концентрация сырой клетчатки в корме находилась в пределах 22,45 – 25,82% на абсолютно сухое вещество. Ее уровень в растениях больше зависит от фазы растения. Согласно нормативам кормления крупного рогатого скота, такое количество клетчатки в корме удовлетворяет потребность животных в ней.

Наличие в растениях золы и зольных элементов зависит от многих факторов, и в частности от применения удобрений и обеспеченности почвы элементами минерального питания. В среднем за вегетационный период золы содержалось до 7,75 %.

Фосфора в растениях содержалось от 0,52 % до 0,72 от сухой массы, в пределах нормы.

Для нормальных физиологических процессов, протекающих в организме животного, необходимо, чтобы в сухой массе травы калия было не более 1,4 %. Количество его в корме находилось на уровне 0,8–1,0%, что не превышало уровень.

Содержание кальция и магния в корме в среднем было 1,03 и 0,40% соответственно. В целом уровень кальция и магния был достаточным для удовлетворения потребностей животных.

Таким образом, использование травостоя из лядвенца рогатого выращенного на антропогенно преобразованных почвах с применением умеренных доз минеральных удобрений обеспечивает получение корма, характеризующегося высокой питательностью, который соответствует нормам концентрации питательных веществ.

**Выводы.** Проведенные экспериментальные исследования в 2010–2013 году позволяют сформулировать следующие предварительные выводы:

– в первый год жизни лядвенец рогатый при посеве без покрова развивается по яровому типу, проходит все фазы развития и дает до 235 ц/га зеленой массы.

– у растений первого года жизни от всходов до первого укоса проходит 60–75 дней, от первого до второго – 30–60 дней. У растений второго и последующих лет жизни от весеннего отрастания до первого укоса проходит 40–50 дней, между следующими укосами 27–34 дня, от весеннего отрастания до созревания семян – 90–115 дней.

– максимальная урожайность травостоя была сформирована в варианте, где использовали узкорядный способ посева, и составляла 285,0 ц/га, что на 5 ц/га больше, чем при ленточном способе посева на 20 и 30 ц/га больше, чем при сплошном рядовом и широкорядном способах посева соответственно.

– использование долгосрочного травостоя выращенного на антропогенно преобразованных почвах с применением умеренных доз минеральных удобрений обеспечивает получение корма, характеризующегося высокой питательностью, который соответствует нормам концентрации питательных веществ.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная программа социально-экономического развития и комплексного использования природных ресурсов Припятского Полесья на 2010–2015 годы.
2. Бамбиза, И.М. Мощный импульс развития региона / И.М. Бамбиза // Экономика Беларуси. – 2010. – № 1. – С. 62 – 65.
3. Мееровский, А.С. Состояние пойменных земель в Полесье и их рациональное использование / А.С. Мееровский, А.Ф. Веренич, Т.Б. Рошка // Мелиорация переувлажненных земель. – 2006. – №1 (56). – С. 136–139.
4. Мееровский, А.С. Влияние сроков затопления луговых травостоев на агрохимические свойства и продуктивность торфяной почвы / А.С. Мееровский, Н.А. Бобровский // Мелиорация переувлажненных земель. – 2006. – №2 (56). – С. 118–124.
5. Лихацевич, А.П. Мелиорация земель в Беларуси / А.П. Лихацевич, А.С. Мееровский, В.К. Вахонин // РУП «Институт Мелиорации». – Мн. – 2001. – 220 с
6. Филипенко, В.С. Экономическое и экологическое обоснование энергосберегающего технологического комплекса создания и использования бобово-злаковых ценозов на пойменных землях / В.С. Филипенко, В.А. Позднякевич // Сб. науч. Работ БелНИИМиЛ. – Мн. – 2001. – 321 с
7. Смян, Н.И. Классификация, диагностика и систематический список почв Беларуси / Н.И. Смян, Г.С. Цытрон // РУП «Институт почвоведения и агрохимии». – Мн. – 2007. – 220 с.
8. Косачев, А. М. Повышение плодородия почвы при возделывании многолетних трав / А. М. Косачев, Е. П. Денисов, А. М. Марс, О. И. Коломиец // Нива Поволжья. – 2010. – №3(16). – С. 26–30.
9. Тыновец, С.В. Сохранение пойменных почв как составной части биосферы при антропогенном воздействии / С. В. Тыновец // Экологический вестник. – 2011. – № 1(15). – С. 89–96.
10. Кшникаткина, А.Н. Опыт интродукции новых кормовых растений в лесостепи Среднего Поволжья / А.Н. Кшникаткина, В.Н. Еськин // Вестник Саратовского ГАУ им. Вавилова. – Саратов, 2007. – С. 60–62.
11. Кшникаткина, А.Н., Формирование высокопродуктивных агрофитоценозов лядвенца рогатого / А.Н. Кшникаткина, В.Н. Еськин // Нива Поволжья. – №1(10). – 2009. – С. 22–28.
12. Платунов, А.А. Особенности возделывания лядвенца рогатого при подпокровном посеве в условиях Кировской области / А.А. Платунов, Д.Л. Старкова // Вестник Алтайского Государственного аграрного университета. – Алтай. – №10(36). – 2007. – С. 10–12.
13. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов // М.: Колос. – 1979. – 416 с.
14. Методика полевых опытов с кормовыми культурами. – М.: ВИК, 1971. – 158 с.

**PRODUCTIVITY AND FORAGE *LOTUS CORNICULATUS*  
IN ANTHROPOGENICALLY TRANSFORMED SOILS**

***S.V. TYNOVEC, V.S. FILIPENKO***

***Summary***

Article presents the analysis of the results of research conducted in 2010–2013. Considers the peculiarities of formation and productivity of plant uptake of horned varieties Moscow 287 depending on the method of seeding, seeding rates and modes of use of the grass.

© Тыновец С.В., Филипенко В.С.

*Поступила в редакцию 24 сентября 2014г.*