

ЛЯДВЕНЕЦ РОГАТЫЙ (LOTUS CORNICULATUS) – ПЕРСПЕКТИВНАЯ КУЛЬТУРА ДЛЯ АНТРОПОГЕННО ПРЕОБРАЗОВАННЫХ ПОЧВ ПРИПЯТСКОГО ПОЛЕСЬЯ

О.С. РЫШКЕЛЬ, Л.И. КРЮКОВА, С.В. ТЫНОВЕЦ

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

Введение. Основной целью Государственной программы социально-экономического развития и комплексного использования ресурсов Припятского Полесья на период до 2015 года является обеспечение устойчивого социально-экономического развития региона на основе комплексного использования природных ресурсов, увеличение экспорта и инвестиций, сохранение условий воспроизводства природно-ресурсного потенциала [1].

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]. 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. 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 в Республике Беларусь ведутся работы по освоению в производстве других бобовых трав, одним из которых является лядвенец рогатый. 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 не налажено стабильное, устойчивое семеноводство данной перспективной культуры, а имеющиеся технологии семеноводства 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 эксплуатации посевов, экономической, энергетической и зоотехнической оценки, организации семеноводства, наличия адаптивных сортов. Решение этих вопросов должно идти параллельно с внедрением новых культур в производство.

Материал и методика исследований. *Цель, задачи, характеристика объекта исследований.* Целью настоящих исследований является разработка адаптированной технологии производства семян лядвенца рогатого на антропогенно преобразованных почвах Средней Припяти.

В этой связи была поставлена задача – уточнить элементы технологии возделывания лядвенца рогатого на антропогенно преобразованных почвах (агродерново – подзолистых и сработанных торфяниках), определить возможность семенного травосеяния на указанных почвах ОАО «Почапово».

Лядвенец рогатый относится к лучшим кормовым травам. Сено его по питательности превосходит клеверное (табл. 1). Содержание сырого белка в сухой массе нередко достигает 18%, а пере-

варимость – 68%. Лядвенец отличается высокой устойчивостью к неблагоприятным погодным условиям и долголетием (на одном месте произрастает 5 и более лет). Его можно возделывать в различных районах.

Таблица 1 – Среднее содержание и переваримость сырого и чистого белка в зеленой массе многолетних бобовых трав.

Культура	Содержание белка, % на абсолютно сухое вещество		Переваримость белка, %	
	сырого	чистого	сырого	чистого
Люцерна изменчивая	21	17	78	74
Козлятник восточный	20	17	77	73
Клевер ползучий	21	18	73	74
Донник	20	15	72	72
Лядвенец рогатый	18	15	68	68
Эспарцет	16	15	68	68
Клевер луговой	16	15	70	68

Лядвенец рогатый (*Lotus corniculatus*) – многолетнее травянистое растение ярового типа развития. Корень стержневой с мощно разветвленными боковыми корнями. Корневая система проникает на глубину до 1,5 м. Корневая шейка обычно располагается на глубине 1,5-2 см. Стебли мягкие, тонкие, приподнимающиеся или восходящие, иногда лежачие. Высота их составляет 30-40 см, а при хорошей агротехнике – 60-80 см. Они образуют плотный куст. Ветвистость в сплошных посевах составляет 7-8 шт, разреженных – 15-70. Стебли не грубеют, хорошо и равномерно облиственны. Количество побегов увеличивается к 3-4 году жизни. Листья тройчатые, с хорошо выраженными прилистниками, не опушенные, с прочным прикреплением к стеблю и не осыпающиеся при сушке, как у клеверов. Цветки ярко-желтые, собраны в зонтиковидную головку по 5-6 шт. Плод – многосемянный боб, при созревании растрескивается. В бобе 11 – 20 семян. Семена темно-коричневого цвета, округлой формы. Масса 1000 семян – 1,1-1,2 г.

К достоинствам лядвенца рогатого как сельскохозяйственной культуры относят:

- способность восстанавливать структуру и плодородие почв, очищать поля от сорняков, вредителей, болезней;
- длительность хозяйственного использования (в травостое сохраняется до 10 – 12 лет);
- возможность получения самых ранних и самых поздних кормов;
- обеспечивает травостой конвейерного типа;
- обеспечивает большую массу кормов высокой питательности при хорошей поедаемости и переваримости;
- возможность использования как пастбищного и сенокосного кормового растения;
- лактогенность, (способность при скармливании увеличивать молочную продуктивность КРС);
- хороший медонос, особенно ценный в связи с растянутым сроком цветения с мая и до конца августа;
- декоративность (может быть рекомендована как заменитель газонных трав на склонах полей в парках и садах);
- обогащает азотом пахотный горизонт за счет фиксации его почвенными бактериями (150 – 300 кг/га) [5];
- возможность использования в качестве сидерального удобрения.

Лядвенец рогатый экологически пластичен, зимостоек, морозо- и засухоустойчив. Летом при высоких дневных температурах хорошо переносит перегрев. При температуре +28-30°C листья клевера теряют тургор, в то время как листья лядвенца рогатого поддерживают его в течение всего дня. Нетребователен к плодородию почвы, однако угнетается на тяжелых, слабо воздухопроницаемых почвах. Высокие результаты обеспечивает на влажных суглинистых и осушенных торфяно-болотных почвах с уровнем грунтовых вод 60–100 см. Можно возделывать на песчаных, супесчаных и антропогенно преобразованных торфяных почвах. Устойчив к повышенной кислотности почвы пахотного и подпахотного горизонтов (рН 4,5–5,5). Способен выдерживать паводковое за-

топление и жесткую конкуренцию дикорастущих луговых трав. Не поражается болезнями и не повреждается вредителями.

После посева в течение 1,5-2 месяцев развивается медленно. Всходы появляются через 15-25 дней. В южных районах страны в год посева лядвенец рогатый может образовать семена. Период от начала весеннего отрастания до начала цветения 45–75 дней, у раннеспелых сортов – 37–55. Хорошо отрастает после укоса – наиболее теневыносливое растение среди многолетних бобовых трав. Компенсационный пункт фотосинтеза – около 1000 люкс. Это позволяет ему формировать плотные травостои и при сравнительно небольшой высоте (40-50см) давать за один укос до 30 т/га зеленой массы или 20–30 ц/га сена. Урожайность семян 2–4 кг/га. Однако получить такую урожайность семян трудно, так как при созревании плоды сильно растрескиваются. Поэтому убирают данную культуру на семена раздельно, когда 60% бобов приобретают бурую окраску. Обмолот валка производят через 4–6 дней.

В зеленой массе содержание белка составляет 19,5–20%. В 100 кг зеленой массы содержится 25 кг кормовых единиц и 4,5 кг переваримого протеина, в 100 кг сена – 68,4 и 15,1 кг соответственно. В фазу цветения в цветоносах образуется цианогенный гликозид, который снижает поедаемость. При подвяливании и сушке гликозид распадается, и сено охотно поедается всеми видами животных. В не цветущем состоянии лядвенец рогатый хорошо поедается сельскохозяйственными животными.

Медопродуктивность лядвенца рогатого в пересчете на сплошной травостой в условиях Беларуси до 30 кг/га, в отдельные годы до 60.

Агроценоз лядвенца рогатого отличается высокой биологической и энергетической активностью. Одним из показателей биологической продуктивности является количество органического вещества, поступающего в почву с корневыми и пожнивными остатками, которые используются на формирование почвенного плодородия. Лядвенец рогатый в этом плане в 1,5 раза продуктивнее люцерны. Энергетическая эффективность (энергия, накапливаемая в результате фотосинтетической деятельности и используемая в создании почвенного плодородия) его также в 1,5 раза выше.

Между величиной фотосинтетического потенциала и элементами продуктивности агроценоза лядвенца рогатого (биомасса корневых и пожнивных остатков, содержание энергии в биомассе корневых и пожнивных остатков, содержание энергии во всей биологической массе) установлена высокая корреляционная зависимость ($r = 0,78$).

Установлено, что в Центральной и Восточной части Республики Беларусь лядвенец рогатый без внесения минерального азота повышает продуктивность 1 га сельскохозяйственных угодий с 2,0 до 4,7 тыс. корм. ед. и сбор переваримого протеина с 2,6 до 8,0 ц/га, что в 2-3 раза выше по сравнению со злаковыми травами на аналогичном фоне РК [3, 4].

Условия проведения опыта. Для проведения исследований были подобраны опытные участки на двух почвенных разностях: агродерново-подзолистая остаточно-глееватая и антропогенно преобразованная торфяная с остаточной мощностью торфяной залежи от 0,3 до 0,5 м.

На агродерново-подзолистой, остаточно-глееватой типичной, развивающейся на песчанисто-пылеватой супеси, подстилаемой рыхлым песком с глубины 0,93 м, рыхлосупесчаной почве заложен полевой опыт с целью установить влияние способов сева на семенную продуктивность лядвенца рогатого.

Морфологическое описание почвенного разреза:

$A_{II}(P)$ 0 – 32 см – пахотный горизонт серого цвета с коричневатым оттенком (по шкале Манселла во влажном состоянии 7,5 YR 4/2, в сухом – 7,5 YR 5/2), припашки стерни, свежий, рыхлый, мелкокомковатой структуры, переход в нижележащий горизонт ясный, ровный, супесь рыхлая;

$A_2B_1(EB_{1ox})$ 32 – 43 см – элювиально-иллювиальный горизонт желтовато-белесого цвета с отдельными бурыми и ржаво-охристыми пятнами (по шкале Манселла во влажном состоянии 2,5 Y 6/3, в сухом – 2,5 Y 7,3), свежий, уплотнен, пластинчатой структуры, переход в нижележащий горизонт заметный, супесь рыхлая;

$B_{2g}(GR)$ 43 – 93 см – остаточно-глеевый горизонт сизоватый с бурыми и ржаво-охристыми пятнами (по шкале Манселла во влажном состоянии 2,5 Y 7/3, в сухом – 2,5 Y 7,3), черные пунктуации марганца, влажный, уплотнен, глыбистой структуры, переход в нижележащий горизонт заметный, супесь рыхлая моренная;

D_g ($D_{ок}$) 93 – 125 см – подстилаящая порода светло-желтого цвета с сизоватым оттенком (по шкале Манселла во влажном состоянии 2,5 Y 6/4, в сухом – 2,5 Y 6/3), влажный, бесструктурный, песок рыхлый.

Индексировка горизонтов и название почвы даны согласно каталога «Классификация, диагностика и систематический список почв Беларуси», 2007 год.

Опытный участок характеризуется следующими агрохимическими показателями: $pH_{ксл}$ 6,32, содержание P_2O_5 – 125,0 мг/кг почвы, K_2O – 269,2 мг/кг почвы, содержание гумуса – 2,17% по почвенным горизонтам.

Одним из ключевых моментов в процессе производства семян многолетних трав, в том числе и лядвенца рогатого, является выбор способа сева. В литературе встречаются разные точки зрения по данному вопросу [5, 6]. В этой связи в конкретных почвенно-климатических условиях юго-западной части Белорусского Полесья заложен опытный участок.

В схему опыта включено 4 способа сева:

1) сплошной рядовой. Расстояние между рядами 10–13,5 см, норма высева 5 млн шт. семян на 1 га или 8,5 кг/га при массе 1000 семян 1,48 г;

2) узкорядный. Расстояние между рядами 6–8 см, норма высева 4 млн шт. семян на 1 га или 6,8 кг/га при массе 1000 семян 1,48 г;

3) ленточный. Расстояние между рядами 10 см, между лентами – 30–45 см, норма высева 3,0 млн шт. семян на 1 га или 5,1 кг/га при массе 1000 семян 1,48 г;

4) широкорядный. Расстояние между рядами 45 см, норма высева 1 млн шт. семян на 1 га или 1,7 кг/га при массе 1000 семян 1,48 г.

Площадь опытной делянки 40 м², длина – 10 м, ширина – 4 м. Повторность опыта четырехкратная, размещение делянок систематическое со смещением по повторениям.

Минеральные удобрения в дозе $N_{10}P_{50}K_{60}$ (аммофос и хлористый калий) были внесены осенью под основную обработку почвы.

Объект исследований: Сорт лядвенца рогатого – Московский 287. Репродукция – суперэлита. Сортовая чистота – 100%. Содержание семян основной культуры – 99,75%. Влажность – 13%. Всхожесть – 87%. Масса 1000 семян – 1,48 г. Хозяйственная годность 87%. Семена приобретены в РУП «Брестская областная опытная станция НАН Беларуси» в 2010 году, качество их соответствует установленным стандартам.

Следует отметить, что если в послевсходовый период рост и развитие растений лядвенца рогатого происходит крайне медленно, то в последующем процесс ускоряется. В связи с этим и подкашивание сорняков на общих посевах лядвенца рогатого первого года жизни производили четыре раза в течение вегетационного периода.

Результаты исследований и обсуждение. Проведены биометрические измерения растений лядвенца рогатого на опытных делянках. Для замеров на 2 несмежных повторностях по диагонали отбирали по 10 растений. Согласно биометрическим данным, в первый год жизни в травостое лядвенца рогатого не прослеживаются каких-либо характерных особенностей в зависимости от способа сева. На основании однолетних данных по высоте растений и ветвистости наиболее предпочтительным представляется узкорядный способ сева, высота растений при этом составляла 62 см (при других способах сева она изменялась в пределах от 50 до 58 см), количество стеблей в растении 14 шт (при других способах сева она составляла от 10 до 13).

Учет урожая зеленой массы лядвенца рогатого проведен по каждому варианту на 2 несмежных повторностях. Параллельно с учетом урожая произведен отбор образцов для определения сухого вещества. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Урожайность зеленой массы лядвенца рогатого

Урожайность	Способы сева			
	Сплошной	Узкорядный	Ленточный	Ширококорядный
Зеленая масса, ц/га	216,2	233,7	225,9	188,9
Сухое вещество, %	25,0	24,0	25,0	26,0

Согласно представленным данным, в первый год жизни травостоя лядвенца рогатого урожайность зеленой массы оказалась выше при посеве узкорядным способом и составила 233,7 ц/га.

Широкорядный посев, как и при биометрических наблюдениях, показал самые низкие результаты. Урожайность зеленой массы здесь составила 188,9 ц/га, что на 44,8 ц/га ниже лучшего результата в опыте. Содержание сухого вещества находилось на уровне 25%.

Таким образом, полученные данные по урожайности зеленой массы (порядка 200 ц/га и более за 1 укос) свидетельствуют о перспективности использования лядвенца рогатого для южной части Белорусского Полесья и соответствии почвенно-климатических условий региона потребностям культуры. Анализ семенной продуктивности лядвенца рогатого будет осуществлен в 2011 году.

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. Боровик, А.А. Оценка продуктивности разноспелых сортов лядвенца рогатого в зависимости от режимов использования на корм и семена / А.А. Боровик, Г.Н. Остроух // Земледелие и селекция в Беларуси: сб. науч. тр. / НПЦ НАН Беларуси по земледелию. – Минск, 2007. – Вып. 43. – С. 262 – 270.
4. Карпей, О.Н. Продуктивность травосмесей с лядвенцем рогатым / О.Н. Карпей // Земледелие и селекция в Беларуси: сб. науч. тр. / НПЦ НАН Беларуси по земледелию. – Минск, 2009. – Вып. 45. – С. 260 – 268.
5. Кшникаткина, А.Н. Формирование высокопродуктивных агрофитоценозов лядвенца рогатого / А.Н. Кшникаткина, В.Н. Еськин // Нива Поволжья. – №1(10). – 2009. – С. 22 – 28.
6. 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.

LOTUS CORNICULATUS – PERSPECTIVE CULTURE FOR ANTROPOGEN TRANSFORMED SOIL PRIPAYAT POLESYE

O.S. RYSHKEL, L.I. KRYUKOVA, S.V. TYNOVETS

Summary

In article results of research on specification of elements of technology of cultivation Lotus corniculatus horned on anthropogen transformed ground Average Pripyat are resulted. Features of formation and efficiency phitocenoz Lotus corniculatus a horned grade Moscow 287 are considered depending on ways of crop, modes of use of a herbage.

© Рышкель О.С., Крюкова Л.И., Тыновец С.В.

Поступила в редакцию 5 октября 2010г.