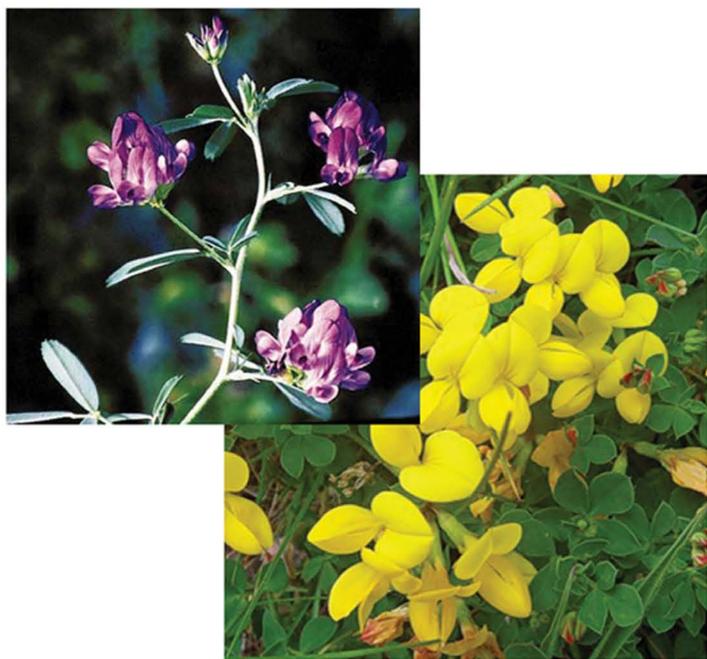




П. Т. Пикун

# ЛЮЦЕРНА И ЕЕ ВОЗМОЖНОСТИ



**Пикун, П. Т.** Люцерна и ее возможности / П. Т. Пикун. – Минск : Беларус. навука, 2012. – 310 с. – ISBN 987-985-08-1408-1.

В монографии рассмотрены закономерности роста и развития люцерны, оптимизированные приемы технологии ее выращивания, показана роль в улучшении плодородия почвы. Обобщены научные и практические достижения белорусских ученых по повышению семенной продуктивности люцерны посевной, а также использованию ее в чистых и смешанных посевах на семена и кормовые цели. Большой раздел посвящен применению комплекса мероприятий по борьбе с вредителями, болезнями и сорной растительностью в семеноводческих посевах. Описаны основные вредители и болезни многолетних трав и предложены рекомендации по применению пестицидов в борьбе с ними.

Показана возможность получения семян многолетних трав высоких посевных кондиций и дополнительно высококачественных продуктов пчеловодства. Даны рекомендации по привлечению опылителей растений в целях получения стабильных урожаев семян многолетних трав.

Предназначена для специалистов сельскохозяйственного производства, занимающихся семеноводством многолетних трав. Будет полезна студентам, преподавателям учебных заведений, а также начинающим пчеловодам-любителям и овощеводам.

Табл. 101. Ил. 13. Библиогр.: 99 назв.

#### Р е ц е н з е н т ы:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор А. С. Мееровский,  
доктор сельскохозяйственных наук Г. С. Цытрон,  
кандидат сельскохозяйственных наук О. В. Матыченкова  
кандидат сельскохозяйственных наук А. Г. Подоляк,  
научный сотрудник РНИУП «Институт радиологии» Т. В. Лосько,  
кандидат биологических наук Т. А. Будкевич,

**ISBN 987-985-08-1408-1**

© Пикун П. Т., 2012

© Оформление. РУП «Издательский дом  
«Беларуская навука», 2012

*Посвящается 55-летию образования  
Полесской сельскохозяйственной опытной станции,  
ныне Полесский институт растениеводства*

## **ВВЕДЕНИЕ**

В Беларуси решению проблемы дефицита растительного белка в последнее время уделяется большое внимание. Недостаточное производство кормов и низкое их качество сдерживают рост продуктивности скота. Каждый недостающий грамм переваримого белка в рационе животных ведет к перерасходу не менее 2% кормов. В результате перерасхода кормов повышается себестоимость животноводческой продукции.

Важнейшей задачей сельского хозяйства Беларуси на ближайшие годы является увеличение объемов и реализации животноводческой продукции. Для производства в 2012 г. 6,0 млн т молока, 600 тыс. т говядины, 500 тыс. т свинины и прочей продукции животноводства необходима произвести кормов в объеме 15 912 тыс. т кормовых единиц, 2587 тыс. т сырого протеина, в том числе травяных и других неконцентрированных кормов 7563 тыс. т. Для этого требуется производить 67–70 млн т растительного сырья. Чтобы решить эту задачу, необходимо повысить продуктивность кормовых угодий. Расчеты показывают, что для выполнения необходимых объемов перезалужения и обновления травостоев ежегодно требуется производить в республике 5,6 тыс. т семян многолетних трав, отдав предпочтение бобовым.

В последние годы в республике отмечено снижение площадей многолетних трав на пашне до 1,1 млн га за счет расширения посевов кукурузы и вывода малопродуктивных участков из пашни. Доля бобовых в структуре многолетних трав остается на низком уровне, причем бобовые травы представлены в основном клевером луговым (85–93%). Чисто злаковые травы занимают

третью часть в структуре трав на пашне. Это одна из причин того, что в настоящее время уровень продуктивности многолетних трав остается довольно низким (160–180 ц/га зеленой массы) и не может удовлетворять сельскохозяйственное производство.

Результаты исследований и опыт передовых хозяйств республики свидетельствуют о том, что при соблюдении технологических приемов возделывания многолетние травы, особенно бобовые, способны формировать в годы со средними показателями метеорологических условий 450–550 ц/га зеленой массы. Поэтому проблема расширения посевов многолетних бобовых трав является приоритетной задачей современного земледелия, решение которой делает возможным поддержание и наращивание плодородия почв, получение полноценного и дешевого кормового белка, уменьшение дорогостоящего азота.

На данном этапе состояния сельского хозяйства существующая в ряде стран модель лугового травосеяния с преобладанием злаковых травостоев и высоким уровнем применения азотных минеральных удобрений для большинства хозяйств неприемлема.

В совокупности задействование адаптивного потенциала многолетних бобовых трав (галеги, люцерны и лядвенца рогатого) в масштабе нашей республики позволит:

- увеличить производство травяных кормов на 15–20%, удешевив кормовую единицу в 2–3 раза (в сравнении со злаковыми травами и кукурузой);

- сбалансировать по белку кормовую единицу травяных кормов и, следовательно, на 30–35% повысить коэффициент их полезного действия;

- получить около 140 тыс. т биологического азота, что равноценно 290–300 тыс. т аммиачной селитры;

- оставить в почве корневых остатков, эквивалентных внесению 20–25 т/га качественного навоза, что особенно важно ныне при сокращении заготовки и вывоза органических удобрений и прекращении добычи торфа;

- увеличить площади хороших предшественников для зерновых, что обеспечит без дополнительных затрат 2–3,5 ц/га прибавки урожая зерна;

снизить потребность (на 10–15%) в технических средствах и топливе, так как многолетние бобовые травы не требуют ежегодной обработки почвы, а люцерна, галега и лядвенец рогатый растут на одном месте 5–10 лет;

уменьшить затраты на технические средства защиты (гербициды, протравители, фунгициды), что имеет не только экономическое, но и экологическое значение [1].

В люцерне и галеге восточной содержатся все необходимые для организма животного аминокислоты. По их содержанию люцерна превосходит зерна кукурузы, ячменя, овса и приближается к зерну гороха. По обобщению, сделанному М. Ф. Томмэ, сумма незаменимых аминокислот в фазе цветения люцерны при влажности 76,6% составляет 36,6 г/кг корма.

Основами оптимизации земледелия в условиях изменяющегося климата являются:

первостепенные неотложные меры по повышению общей культуры земледелия;

радикальное изменение травосеяния, использование улучшенных сенокосов и пастбищ, гарантированное самообеспечение семенами трав;

оперативное внедрение засухоустойчивых культур, в том числе недостаточно распространенных, нетрадиционных высокобелковых культур – люцерны, галеги восточной, лядвенца рогатого и др.

Резкое потепление, которое связано с недостатком влаги для растений, особенно в первоначальный период их роста и развития, значительное подорожание энергоресурсов, которое сильно отражается на стоимости сельскохозяйственной продукции, – все это заставляет задуматься над тем, во-первых, какие культуры могут противостоять резкому потеплению, и, во-вторых, какие из них будут самыми дешевыми при их возделывании.

В связи с этим совершенствование структуры посевных площадей является одним из важнейших средств снижения энергетических затрат и повышения энергоемкости земледелия. Различные сельскохозяйственные культуры в силу своих биологических особенностей и различий в технологиях возделывания

отличаются по своей энергетической эффективности. Люцерна сочетает высокую засухоустойчивость с отзывчивостью на увлажнение. Засухоустойчивость люцерны объясняется хорошо развитой и глубоко проникающей в почву корневой системой по сравнению с клевером. В результате этого она может обеспечивать себя не только водой, но и питательными веществами из нижележащих слоев.

В Беларуси основная часть сельскохозяйственных угодий используется для производства кормов. В последние годы более 60% выручки сельскохозяйственных предприятий формируется в результате реализации животноводческой продукции. Естественно, в этой отрасли в основном и заложены резервы существенного укрепления экономики сельскохозяйственных предприятий, здесь же следует искать ответ на вопрос, где сэкономить в процессе производства продукции растениеводства.

Большая удельная затратность кормов на производство животноводческой продукции и как итог ее высокая себестоимость являются следствием несовершенства кормопроизводства. Причем данное несовершенство порождено не объективными факторами, а сложившейся традицией наращивать объемы производства продукции без освоения новых объектов, подходов и технологий в кормопроизводстве. Поэтому подбор кормовых культур в посевах и технологий заготовки кормов проводится не по принципу удешевления кормовой единицы, а на основе упрощенных вариантов, не требующих больших интеллектуальных и физических усилий от руководителей и специалистов хозяйств.

Примерно 3/4 выручки сельскохозяйственных организаций в настоящее время обеспечивает животноводство. С учетом того что продукция молочного и мясного скотоводства занимает до 60% в общей доле выручки, ставилась цель найти пути снижения затратности продукции крупного рогатого скота на основе оптимизации системы кормопроизводства за счет усовершенствования структуры посевных площадей. В первую очередь представляла интерес экономика использования кормового зерна и силоса кукурузы. Для этого проанализированы результаты многих научных исследований и практика передовых хозяйств респу-

блики. В результате установлено, что зерно – наиболее дорогостоящий корм.

Согласно официальным статистическим данным, стоимость 1 кормовой единицы зерна была в 2,5, а зеленой массы кукурузы – в 3,16 раза больше, чем многолетних трав.

Однако концентраты и кукурузный силос занимают ведущее место в структуре кормов, затрачиваемых на производство продукции животноводства в республике. Практика показывает, что введение в рацион витаминного корма в больших количествах значительно увеличивает продуктивность животных, улучшает качество их продукции (молока, мяса) и ее хранение, повышает сопротивляемость животных к различным инфекционным заболеваниям, уменьшает яловость, увеличивает приплод и повышает жизнеспособность последнего. Следовательно, система кормопроизводства для крупного рогатого скота с преобладанием зерна и кукурузы является основной причиной высокой затратности животноводческой продукции и низкой экономической эффективности отрасли.

Наиболее доступным и малозатратным резервом решения проблем кормопроизводства является в первую очередь значительное изменение структуры посевных площадей.

Существенные изменения следует внести в практику травосеяния. Многолетние травы на пашне должны составлять не менее 900 тыс. га, из них 500 тыс. га – бобовые в чистом виде, 350 тыс. га – бобово-злаковые смеси и 50 тыс. га – семенники трав.

В последние годы многолетние травы занимают примерно 960–1000 тыс. га, или 21,1–22%, в структуре посевов, что в целом соответствует характеру почв республики. Однако существующую структуру многолетних трав нельзя признать удовлетворительной. Бобовые виды трав в настоящее время составляют не более 30%, злаковые – 40–45%, остальное – бобово-злаковые, как правило, с низким удельным весом бобового компонента.

Результаты последних исследований в Англии, Нидерландах и ряде других стран показали, что молоко и мясо от коров, пасущихся на пастбищах, имеют более высокое качество (по сравнению с использованием в рационе кукурузы). В этих продуктах

увеличивается содержание полноценных жирных кислот, повышение их соотношение, что оказывает очень благоприятное влияние на здоровье человека, повышает иммунитет организма к стрессовым воздействиям и уменьшает риск заболеваний (инфаркт миокарда и др.) [2].

Важным направлением в создании прочной кормовой базы и в более полном удовлетворении потребностей животноводства в белке является максимальное расширение посевов люцерны, характеризующейся высоким содержанием белка. В условиях Беларуси люцерна может давать 500 ц/га и более зеленой массы. Это равноценно примерно 100 ц кормовых единиц и 18 ц переваримого протеина, причем на тех почвах, на которых клевер растет слабо.

Имеющийся в нашей стране опыт говорит о том, что получать высокие и устойчивые урожаи люцерны можно только при знании биологических особенностей этой культуры, строгом соблюдении комплекса агротехнических мероприятий и использовании лучших районированных сортов. Решающими условиями для получения семян люцерны является хорошая обеспеченность репродуктивных органов элементами питания. Перекрестное опыление обеспечивает получение полноценных семян. Высокий урожай семян люцерны дает только тогда, когда будет достаточное количество насекомых-опылителей. К сожалению, в последние годы вопросы опыления растений отошли на второй план, и многие специалисты не только не придают значения их важности, но и утратили технологические знания.

## **ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЛЮЦЕРНЫ НА КОРМОВЫЕ ЦЕЛИ И СЕМЕНА**

Исследования, проведенные в условиях Белорусского Полесья, и испытания, проведенные в различные годы по семеноводству люцерны в бывших республиках СССР, показывают, что в зоне Белорусского Полесья имеются благоприятные условия для получения не только зеленой массы, но и семян люцерны. В семеноводстве люцерны необходимо преодолеть инерцию, стереотипы мышления и настойчиво учиться технологиям возделывания и семеноводству этой культуры. Так, если вопросы семеноводства кукурузы в республике успешно решаются, то программы семеноводства многолетних трав еще ждут своего решения.

Председатель колхоза «50 лет Октября» Г. К. Шпаков из Речицкого района, Гомельской области рассуждает так: «Земли нашего хозяйства малопродуктивные. Без решения проблемы растительного белка мы не сможем развивать животноводство. Решить ее можно за счет возделывания бобовых, в том числе люцерны, чем мы и занимаемся. Нами установлено, что за три укоса люцерны дает 370 ц/га зеленой массы, или 81,4 кормовой единицы и 14,06 ц переваримого протеина. Такое количество зеленой массы за два укоса можно получить с 1 га тимофеевки луговой. Выход кормовых единиц здесь выше – 92,5, однако протеина меньше – только 6,7 ц. Таким образом, на 1 кормовую единицу люцерны приходится 173 г переваримого протеина, а тимофеевки – 72 г.

Исследования показывают, что за счет люцерны, собранной с 1 га, можно получить 1480 кг привеса крупного рогатого скота, за счет тимофеевки – только 705 кг. При использовании на сенаж (при одинаковой урожайности) как из люцерны, так и из тимо-

феевки можно получить 239 ц сенажной массы с 1 га. Масса сенажа с 1 га люцерны дает 83,65 кормовой единицы, и на 16,97 кормовой единицы сенажа из люцерны приходится 203 г переваримого протеина, из тимофеевки – 79 г. За счет указанной массы сенажа из люцерны можно получить 1786 кг привеса, а из тимофеевки – 570 кг. Как видим, разница очень большая».

В ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский» животноводство полностью обеспечено кормами, за исключением белкового сырья. Чтобы уменьшить валютные расходы, там пересмотрели структуру кормового поля. Более чем вдвое увеличили посевы люцерны, рапса. Если раньше делали ставку на кукурузу на силос и злаковые травы, то сейчас – на белковое сырье.

Примером решения белковой проблемы является хозяйство КСУП «Владимировский – Головчицы» Наровлянского района, которое занимается возделыванием люцерны на протяжении более 10 лет. В 2008 г. там заложили сенажа из люцерны 1223 т, заготовили сена 300 т, скормили скоту 850 т. В 2010 г. ими было собрано зеленой массы люцерны 3980 т, заготовлено сенажа 2800, сена – 600 т, и с каждым годом посевы этой культуры расширяются. В КСУП «Коммунист» Ельского района в 2010 г. урожай зеленой массы в хозяйстве составил 430 ц/га с площади 120 га. В этом хозяйстве успешно занимаются и семеноводством многолетних трав, так как при наличии семян можно успешно вести залужение, создание травосмесей раннего, среднего и позднего пользования как на сенокосах, так и на пастбищах.

Однако эти культуры являются перекрестноопыляющимися, и большой резерв для получения продукции семян заложен в более полном использовании насекомых – опылителей цветковых растений. Сейчас из-за отсутствия службы опыления трудно подсчитать, сколько недобирается урожая семян не только многолетних трав, но и других сельскохозяйственных культур.

Увеличение площадей семенных посевов сельскохозяйственных культур, особенно люцерны, требует соответствующего увеличения количества насекомых-опылителей, из которых наибольшее распространение получила медоносная пчела. Грамотное использование домашних пчел для опыления цветков позволяет

получать ощутимую прибавку урожая семян. Однако немало-важную роль в опылении многолетних трав и других культур играют и некоторые виды диких насекомых, в первую очередь шмели и одиночные дикие пчелы.

В настоящее время численность шмелей и одиночных диких пчел резко снижается. Главной причиной этого является сплошная распашка залежных и целинных земель, где гнездятся эти насекомые. Большой вред наносит и неграмотное применение пестицидов, сжигание остатков соломы, особенно многолетних трав, на лугах и сенокосах. И это не может не тревожить руководителей хозяйств, специалистов и экологов.

Дикие опылители ценны не только в семеноводстве многолетних трав, они опыляют много других садовых, овощных, луговых и лесных растений и служат незаменимым звеном в сложных экологических цепочках, разрывая которые мы наносим вред природе.

Вред, приносимый сорняками трудно подсчитать. Если засуха, вредители, болезни действуют временно, то вред от сорняков постоянный, систематический. Сорные травы осложняют и затрудняют проведение полевых работ. Сильная засоренность не только обесценивает товарное зерно, но и ухудшает его качество как продукта питания. Расходуя влагу и истощая почву, сорняки заглушают культурные растения.

По данным бывшего Всесоюзного института льна, после уборки яровой пшеницы семена сорняков составляли 424 шт. на 1 м<sup>2</sup>; озимой пшеницы – 954; овса – 6070 шт. Длина пырея ползучего после овса составляла 528 км в перерасчете на 1 га; яровой пшеницы – 706; клевера второго года пользования – 1016 км. В таких случаях, если не проводить соответствующую борьбу с сорной растительностью, урожай той или другой культуры сводится к нулю.

За семенниками многолетних трав необходимо вести тщательный уход с момента посева и в течение всего лета, а также наблюдать за развитием вредителей и болезней. Все меры по уходу за семенниками должны быть направлены на то, чтобы создать условия нормального роста и развития трав для формирования высокопродуктивных растений. Необходимо систематически проводить борьбу с сорняками, вредителями и болезнями.

ми. Чистота семенных посевов многолетних трав, борьба с вредителями и болезнями – одно из важнейших условий их высокой семенной продуктивности.

### **1.1. Кормовое поле Республики Беларусь**

Видные ученые Республики Беларусь М. А. Кадыров, Л. В. Кукреш определили основные организационно-финансовые проблемы, какие необходимо решить, чтобы вывести травяное кормопроизводство Беларуси на экономически выгодный и качественный уровень. Для этого необходимо:

внедрить для каждой области разработанные структуры посевных площадей с учетом специализации (табл. 1);

наладить гарантированное семеноводство многолетних трав; обеспечить травам оптимальное удобрение;

технически переоснастить материально-техническую базу в семеноводстве и заготовки многолетних трав для получения трех укосов.

При оптимальном удобрении трав энергетическая и белковая питательность кормов значительно возрастает (табл. 2) [3].

В настоящее время в республике поставлены амбициозные задачи по увеличению производства молока, и валовой надой в 2015 г. должен составить 10 млн т при среднесуточной продуктивности коровы более 6 тыс. кг. Почти вдвое предстоит увеличить производство мяса крупного рогатого скота (КРС). Эти не-

*Таблица 1. Кормовое поле на пашне, тыс. га*

Культура	Имеется	Должно быть
Кормовые культуры, всего	1768	1760
Многолетние травы	778	860
В том числе бобовые	273	425
Бобово-злаковые	266	350
Злаковые	207	85
Кукуруза на силос и зеленый корм	663	550
Кукуруза на зерно	141	200
Однолетние травы	310	310
Кормовые корнеплоды	14	40

**Таблица 2. Энергетическая и белковая питательность кормов, заготовленных в оптимальные фазы уборки трав при различных уровнях азотного питания**

Культура	Количество укосов	Кормовые единицы в сухом веществе (СВ)	Сырой протеин (СП), % в СВ	Окупаемость энергии (ОЭ), МДж/кг СВ
Люцерна	4	0,93	24,2	10,6
	3	0,91	22,0	9,9
	2	0,85	18,8	9,4
Фестулолиум	4	1,09	23,3	11,7
	3	1,04	22,0	11,0
	2	0,98	21,0	9,8

простые задачи могут быть успешно решены только посредством внесения существенных корректировок в систему кормопроизводства для КРС.

Из табл. 3 следует, что наибольший сбор кормовых единиц (к. ед.) с 1 га обеспечивают кукуруза и многолетние травы. По

**Таблица 3. Экономическая эффективность производства кормовых культур**

Культура	Урожайность, ц/га	Сбор к. ед., ц/га	Содержание перевариваемого белка, г/к. ед.	Сбор полноценных к. ед., ц/га	Себестоимость 1 к. ед. руб			
					без балансирования	балансирование зернобобовыми	балансирование рапсом	балансирование соей
Зерновые	27,6	30,4	73	21,1	285,4	334,8	341,3	414,6
Зернобобовые	20,2	22,2	182	22,2	329,1	–	–	–
Кукуруза:								
зерно	49,3	59,2	58	32,7	340,8	416,2	421,6	527,5
зеленная масса	257	51,4	55	26,9	260	341,4	346,5	460
Многолетние травы	245	49	110	49	110	–	–	–
Однолетние травы	113	22,6	100	21,5	170	177,7	178,6	190
Улучшенные сенокосы и пастбища	157	31,4	100	29,9	90	97,7	98,6	110
Естественные сенокосы и пастбища	95	19	95	17,2	85	114,9	116	143,8

**Таблица 4. Потенциал продуктивности  
в зависимости от вида кормовых культур**

Культура	Производство молока с 1 га посева, кг		Производство мяса с 1 га посева, кг		Себестоимость молока, руб/кг			Себестоимость мяса, руб/кг		
	без балансирования	с балансированием	без балансирования	с балансированием	балансирование зернобобовыми	балансирование рапсом	балансирование соей	балансирование зернобобовыми	балансирование рапсом	балансирование соей
Зерновые	1752	2530	175	253	837	839	1019,4	6512	6638	8062
Зернобобовые	3206		321	321	453			3520		
Кукуруза: зерно зеленная масса	2739	4930	274	493	1041	1037	1297,1	8096	8199	10259
	2244	4283	224	428	854	852	1131,1	6641	6739	8947
Многолетние травы	4278		428		230			1787		
Однолетние травы	1794	1883	179	188	425	439	467,2	3306	3475	3695
Улучшенные сенокосы и пастбища	2492	2617	249	262	225	243	270,5	1750	1919	2139
Естественные сенокосы и пастбища	1433	1583	143	158	238	257	286	1853	2032	2265

содержанию переваримого белка явное преимущество имеют зернобобовые культуры и многолетние травы. По обеспеченности 1 к. ед. белком последнее место занимает кукуруза, возделываемая как на зерно, так и на зеленую массу.

Потенциал кормовых культур по производству продукции скотоводства в среднем по республике приведен в табл. 4. Установлено, что при прямом скармливании кормов без балансирования по белку наибольший выход молока и мяса с 1 га посевов с большим преимуществом обеспечивают многолетние травы, а все остальные варианты уступают им. Наименьший выход продуктов скотоводства отмечен с 1 га посевов зерновых культур и естественных сенокосов и пастбищ [4].

### **ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ**

Белорусское Полесье располагается в южной части республики и занимает обширную низменную территорию на западе Русской платформы преимущественно в бассейне р. Припять. В пределах Беларуси Полесье составляет около 30% территории республики и имеет протяженность около 500 км от западной границы до восточной и свыше 300 км от южной окраины до северной [5].

Основным почвообразующим процессом на территории республики является дерново-подзолистый (с различной степенью выраженности подзолистого процесса), что объясняется действием умеренно теплого, влажного климата, хорошим развитием лесной и травянистой растительности, специфическим характером рельефа [6].

По генетическим типам почвы республики подразделяются на дерновые (0,5%), дерново-глеевые и торфяно-болотные (57,9%), дерново-подзолистые и заболачиваемые (12,2), дерново-глеевые и торфяно-болотные (23,8%), аллювиально-луговые (1,7%) [7]. Почвенные обследования сельскохозяйственных угодий колхозов и совхозов (1957–1964 гг.), проведенные Белорусским научно-исследовательским институтом почвоведения и агрохимии, дали более детальную характеристику почвенного покрова в разрезе ее отдельных областей.

Южные районы Беларуси являются зоной распространения песчаных и супесчаных почв, которым свойственна большая проницаемость для тепловой энергии солнца, чем суглинкам. Учитывая эти условия и требования, которые предъявляет к почвам люцерна, можно сделать вывод, что южная часть республики

вполне подходит для выращивания не только кормовой продукции, но и семян этой культуры.

Белорусским научно-исследовательским институтом агрохимии и почвоведения выявлены примерные площади пригодных земель под посевы (табл. 5). Из таблицы видно, что в настоящее время имеется около 400 тыс. га пригодных площадей для посева люцерны в южной части, а в перспективе – более 700 тыс. га.

**Таблица 5. Площади, пригодные для посева люцерны по областям республики (1976 г.)**

Область	Почвы под люцерну, тыс. га	
	в настоящее время	в перспективе
Брестская	112	146
Гомельская	101	150
Гродненская	188	443

В климатическом отношении Полесье значительно отличается от других областей республики: климат здесь более теплый, чем в северных областях. Температурный режим характеризуется постепенным понижением температуры воздуха с юга на юго-запад, север и северо-восток. Среднегодовая температура воздуха колеблется от 7,4 °С в Брестской области до почти 6 °С в Гомельской.

Самый холодный месяц на Полесье – январь, а самый теплый – июль. Годовые амплитуды температур воздуха составляют примерно 23 °С на западе и 26 °С в восточной части.

Весна на юге и на юго-западе наступает 10–14 апреля, а на востоке и северо-востоке – 13–19 апреля, сопровождаясь частыми сменами тепла и холода. Последние заморозки отмечаются на юго-западе 2–6 мая, а на севере-востоке – 3–13 мая. Характерной особенностью апреля и мая являются высокие темпы нарастания среднесуточных температур.

Вегетационный период на территории Полесья начинается около 10 апреля (с 4 по 12). В летние месяцы температура воздуха возрастает по широтам. Средняя температура воздуха самого теплого месяца – июля колеблется от +19,5 °С на юге до +18 на

севере. Наиболее высокие температуры в летние месяцы достигают 35–40 °С.

Средняя годовая сумма осадков на юге республики колеблется в пределах 550–600 мм. За вегетационный период выпадает более 2/3 годовой суммы атмосферных осадков. Количество их в этот период в более влажные годы достигает 500 мм и более, а в сухие уменьшается до 200 мм и менее.

Сумма температур в южной зоне за период вегетации на 150–200 °С больше, чем в центральной, и на 350–500 °С больше, чем в северной агроклиматической области республики. Сумма активных температур в этой зоне колеблется от 2400 °С в северной и до 2600 °С в южной частях, в то время как в северных областях (Витебская, Могилевская, Минская) – от 2000 до 2200 °С.

Суммарный годовой приход солнечной радиации составляет в среднем 85–90 ккал/см<sup>2</sup>, а на юга – около 90–97 ккал/см<sup>2</sup>. Наибольшее количество ее поступает в июне (14,5–15,2 ккал/см<sup>2</sup>), а в июле отмечается спад. За период с мая по август суммарная радиация составляет около 58% годовой (53–57 ккал/см<sup>2</sup>) [8].

По данным Гидрометеослужбы, все районы северной Нечерноземной зоны в течение всего года, и особенно в вегетационный период, имеют приток солнечного света, вполне обеспечивающий успешное выращивание люцерны на корм с получением по 100–120 ц/га сена и до 3 ц/га семян.

В Гомельской области в среднем 147 пасмурных дней в году и 30 ясных с частичной облачностью. Общая продолжительность солнечного сияния за год 1855 ч, из них на четыре летних месяца (с мая по август) приходится более 1000 ч. Годовая суммарная солнечная радиация составляет 3980 МДж/м<sup>2</sup> (95,1 ккал/см<sup>2</sup>), что примерно на 5% больше, чем в Минске. В Бресте она равна 4087 МДж/м<sup>2</sup> (97,6 ккал/см<sup>2</sup>). Годовой приход суммарной солнечной радиации увеличивается от северных к южным районам от 3500 до 4050 МДж/м<sup>2</sup>. Продолжительность солнечного сияния в среднем за год составляет 1730–1950 ч, возрастая к юго-востоку.

В южной части Беларуси сумма эффективных температур составляет 2600 °С, так что эта зона вполне пригодна для выра-

щивания люцерны на семена. В то же время следует иметь в виду, что кроме определенного количества тепла, требующегося для нормального развития люцерны, завязывания семян и их созревания, необходимы еще и оптимальные показатели влажности почвы и воздуха, обеспеченности почвы питательными веществами, способы и сроки посевов, чистота поля от сорняков и семена сортов, приспособленных к местным условиям [9].

## **2.1. Полесский регион Гомельщины и условия земледелия**

На территории Беларуси выделяют три агроклиматические зоны: северную, центральную и южную. Гомельская область отнесена к южной с неустойчивым по влажности агроклиматом.

Анализ почвенно-климатических условий области показал, что наиболее близкими по своим особенностям являются административные районы Брагинский, Ельский, Житковичский, Калинковичский, Лельчицкий, Лоевский, Мозырский, Наровлянский, Октябрьский, Петриковский, Речицкий, Светлогорский, Хойникский, которые объединены под общим названием – южный Полесский регион области. Остальные районы отнесены к северной зоне области.

Южный Полесский регион отличается от северной части области рядом почвенно-климатических особенностей. По многолетним данным, в зимнее время там наблюдается меньшая сумма отрицательных температур ( $-492\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) и выпадающих осадков (172 мм), в то время как в северной – соответственно  $-602\text{ }^{\circ}\text{C}$  и 206 мм. С 1995 по 1999 г., по данным Мозырской метеостанции, отмечалось явное потепление и повышенная засушливость климата. Так, в Мозырском районе за этот период сумма отрицательных температур составила  $307\text{ }^{\circ}\text{C}$ , а осадков выпало 158 мм. Кроме того, в весенний период, особенно в 2000 г., наблюдались майские и июньские заморозки.

Почвенный покров южного Полесского региона сформировался в условиях относительно низменного и выровненного рельефа. Почвообразующими породами являлись четвертичные

отложения, продукты Днепропетровского оледенения. На территории региона выделяются Мозырская моренная и Хойникско-Брагинская лёссовидная гряды, отличающиеся повышенной и наиболее густой эрозионно-денудационной способностью перемещать рыхлые почвенные массы на большие расстояния, чем в остальных частях региона.

Под влиянием дернового, подзолистого и болотного почвообразовательного процессов сформировались дерновые, дерново-подзолистые автоморфные, дерново-подзолистые заболоченные, дерново-карбонатные, торфяно-болотные, пойменные дерново- и торфяно-болотные и другие почвы (табл. 6).

Гидрологические особенности региона состоят в том, что из 77 рек и протоков области, длиннее 20 км, на Полесье течет 46; площадь озер в области составляет 64,7 км<sup>2</sup>, в регионе – 58,2 км<sup>2</sup>; площадь болот соответственно – 159,4 и 122,6 тыс. га. Условия увлажнения территории способствовали формированию автоморфных почв с нормальным увлажнением, в области и в регионе их соответственно 51,1 и 41,5%; полугидроморфных почв с длительным избыточным увлажнением поверхностными или почвенно-грунтовыми водами и с признаками оглеения –

*Таблица 6. Распределение почв пашни по гранулометрическому составу по Гомельской области (А. И. Грибалева, В. Б. Воробьев, М. М. Коморов)*

Общая площадь, тыс. га	4036,3
В том числе:	
сельскохозяйственные, тыс. га (%)	1266,2 (31,4)
пахотные, тыс. га (%)	748,0 (18,5)
суглинистые, %	3,4
среднесуглинистые, %	0,3
легкосуглинистые, %	3,1
супесчаные, %	36,1
рыхлосупесчаные, %	22,4
связносуглинистые, %	13,8
песчаные, %	51,5
рыхлопесчаные, %	1,2
связнопесчаные, %	50,3
торфяные, %	8,2

37,1 и 39,2%; гидроморфных почв, имеющих постоянное избыточное увлажнение, – 11,8 и 19,2%.

По механическому составу в регионе преобладают супесчаные и песчаные почвы, но особенно широкое распространение получили песчаные почвы (45,2% от обследованных почв).

Таким образом, для южного Полесского региона области наиболее характерны полугидроморфные и гидроморфные почвы (58,4%) гранулометрического состава.

Анализ качества почв показал, что по плодородию почвы Полесья значительно уступают почвам северной зоны. Три района области, имеющие балл ниже 32, находятся на Полесье (Лельчицкий, Лоевский, Наровлянский). Кроме того, около 13% пахотных земель и более 40% кормовых угодий имеют балл ниже 25. Наибольшее количество таких почв находится в Лельчицком, Наровлянском и Мозырском районах. Причем около 30 тыс. га почв пашни региона имеют балл ниже 19, в основном это участки, находящиеся внутри контуров или отдельными небольшими контурами. Большое количество малоплодородных почв находится среди кормовых угодий. В республике неоднократно поднимался вопрос об исключении таких почв из пашни (В. А. Кузнецов, 1998; М. А. Кадыров, 2001).

За последние 20 лет площадь сельхозугодий, в том числе и пашни, в расчете на одного жителя значительно уменьшилась. Так, за период с 1980-х по 1990-е годы площадь сельхозугодий уменьшилась с 1,02 до 0,91 га, пашни – с 0,58 до 0,56 га. Основными причинами явилось изъятие земель из пользования в связи с загрязнением радионуклидами, дачной застройкой, расширением границ городов и т. д. Изъятие земель низкого качества из пашни приведет к дальнейшему уменьшению пашни, что делает очень актуальными вопросы повышения продуктивности пашни и кормовых угодий. Это нельзя сделать без внедрения интенсивных технологий и достижений зональной науки, учета почвенно-экологических особенностей региона, внедрения в структуру посевных площадей севооборота с учетом пригодности почв для возделывания культур, стратегии на восстановление и расширенное воспроизводство плодородия почв.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение</b> .....	3
<b>Глава 1. Особенности возделывания люцерны на кормовые цели и семена</b> .....	9
1.1. Кормовое поле Республики Беларусь .....	12
<b>Глава 2. Почвенно-климатические условия Белорусского Полесья</b> .....	15
2.1. Полесский регион Гомельщины и условия земледелия .....	18
2.2. Влияние современных изменений климата на ведение сельскохозяйственного производства в Белорусском Полесье .....	21
2.3. Кормовые достоинства многолетних бобовых трав .....	25
<b>Глава 3. Возделывание люцерны на различных видах почв</b> .....	31
3.1. Урожай люцерны в зависимости от разных доз удобрений на легких почвах Белорусского Полесья .....	31
3.2. Получение кормовой продукции на пойменных почвах реки Припять с участием люцерны.....	36
3.3. Люцерна в условиях Поозерья .....	42
3.4. Агроэкологическая эффективность возделывания многолетних бобовых трав на антропогенно преобразованных торфяных почвах Полесья.....	44
<b>Глава 4. Научно обоснованная система семеноводства люцерны. Виды люцерны</b> .....	48
<b>Глава 5. Технологические приемы возделывания люцерны на семена</b> ..	58
5.1. Предшественники и место в севообороте.....	58
5.2. Система основной и предпосевной обработки почвы.....	59
5.3. Известкование и удобрение.....	59
5.4. Питание растений и рациональное использование удобрений ..	62
5.5. Покровные культуры .....	67
5.6. Подготовка семян к посеву .....	72
5.7. Посев .....	75
5.8. Уход за посевами.....	76
5.9. Применение гербицидов на посевах люцерны.....	77
5.10. Действие бактериальных удобрений на урожай семян люцерны	87
5.11. Способы посева и нормы высева люцерны на семена .....	100
5.12. Удобрения, способы посева, структура урожая.....	108
5.13. Влияние микроэлементов на урожай семян люцерны .....	118

5.14. Возделывание люцерны на семена в чистом виде и в травосмесях	136
5.15. Сорты люцерны .....	139
5.16. Влияние приемов выращивания люцерны на посевные качества семян .....	144
5.17. Уборка семенников.....	149
5.18. Семеноводство люцерны в некоторых государствах .....	150
<b>Глава 6. Особенности возделывания люцерны в чистых и смешанных посевах на кормовые цели .....</b>	<b>153</b>
6.1. Сроки уборки и продуктивность люцерны .....	162
6.2. Мониторинг сезонной динамики радионуклидов в агроценозах многолетних трав.....	165
6.3. Качество зеленой массы люцерны посевной в зоне радиоактивного загрязнения .....	166
6.4. Экономическая эффективность возделывания многолетних трав в год посева.....	168
<b>Глава 7. Опылители многолетних трав.....</b>	<b>170</b>
7.1. Медоносные пчелы.....	170
7.1.1. Пчелиная пыльца .....	172
7.1.2. Породы медоносных пчел.....	176
7.1.3. Методы повышения эффективности опыления пчелами многолетних бобовых трав.....	180
7.1.4. Размещение ульев в местах произрастания многолетних бобовых трав.....	180
7.1.5. Привлечение пчел к медосбору.....	183
7.1.6. Болезни и вредители пчел .....	185
7.2. Шмели .....	191
7.2.1. Основные виды шмелей.....	193
7.2.2. Враги и болезни шмелей .....	197
7.2.3. Привлечение шмелей в искусственные гнездовья. Установка ульев со шмелями на семенных участках.....	200
7.3. Одиночные пчелы .....	207
7.3.1. Разведение одиночных пчел и их использование.....	211
7.3.2. Основные виды диких пчел, опыляющих цветки люцерны	214
7.3.3. Искусственное разведение диких пчел-листорезов.....	216
7.3.4. Использование опылителей в семенных посевах люцерны .	221
7.3.5. Пчелы на опылении других культур .....	234
7.3.6. Мероприятия по охране опылителей растений от отравления химическими средствами защиты растений .....	235
<b>Глава 8. Вредители многолетних бобовых и злаковых трав и меры борьбы с ними .....</b>	<b>240</b>
8.1. Система мероприятий по борьбе с вредителями многолетних бобовых и злаковых трав.....	255

<b>Глава 9. Болезни многолетних бобовых и злаковых трав и меры борьбы с ними</b> .....	256
9.1. Система мероприятий по борьбе с болезнями многолетних бобовых и злаковых трав .....	265
<b>Глава 10. Сорные растения и меры борьбы с ними</b> .....	267
10.1. Меры борьбы с сорняками .....	271
10.2. Метеорологические условия для опрыскивания .....	285
10.3. Интегрированная система защиты посевов от вредных объектов .....	285
<b>Экспресс-технология возделывания люцерны на семена и кормовые цели</b> .....	292
<b>Литература</b> .....	302

Научное издание

**Пикун Павел Тарасович**

## **ЛЮЦЕРНА И ЕЕ ВОЗМОЖНОСТИ**

Редактор *Г. В. Малахова*

Художественный редактор *Т. Д. Царева*

Технический редактор *О. А. Толстая*

Компьютерная верстка *С. Э. Былино*

Подписано в печать 25.04.2012. Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
 Бумага офсетная. Печать цифровая. Усл. печ. л. 18,02 + 0,23 вкл.  
 Уч.-изд. л. 17,3. Тираж 160 экз. Заказ 78.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
 Республиканское унитарное предприятие «Издательский дом  
 «Беларуская навука». ЛИ № 02330/0494405 от 27.03.2009.

Ул. Ф. Скорины, 40, 220141, г. Минск.