

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И
ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ РЕСУРСОВ
НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

ГБУ НО «ИКЦ АПК»

**Государственное бюджетное учреждение
Нижегородской области
«Инновационно-консультационный центр
агропромышленного комплекса»**



**ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЛЯДВЕНЦА
РОГАТОГО НА КОРМ И СЕМЕНА
(практическое руководство)**

г. Нижний Новгород

Содержание

Введение	4
1. Хозяйственное значение	4
2. Морфологические особенности	6
3. Биологические особенности и требования к условиям произрастания	6
4. Сорта	8
5. Технология возделывания на корм в полевых севооборотах	9
5.1. Подбор участка	9
5.2. Подготовка почвы	9
5.3. Подготовка семян	10
5.4. Сроки, способы посева и нормы высева	12
5.5. Уход за травостоем	13
6. Технология возделывания на семена	13

nccs.ru

Введение

В настоящее время в кормопроизводстве используется до 70% всех площадей сельскохозяйственных угодий. Однако из-за низкой их продуктивности обеспеченность животноводства кормами остается крайне низкой. Рассчитывать сейчас на внесение высоких доз минеральных удобрений под кормовые культуры для увеличения урожайности нет оснований. Следовательно, наши действия должны исходить из необходимости ресурсосбережения, использования биологических, технических и организационных факторов, рационального размещения кормовых культур в севооборотах.

Перспективным направлением в системе повышения продуктивности кормовых угодий является использование биологических особенностей растений. Полевые травопольные севообороты дадут возможность остановить снижение гумуса в почве и постепенно повысить почвенное плодородие, в том числе и за счет азотофиксации бобовыми травами. Внедрение люцерны рогатой в производство – это резерв ресурсосбережения и сохранения почвенного плодородия.

Опыт хозяйств Кировской области подтверждает перспективность внедрения этой ценной культуры. Интерес к люцерне рогатой растет и в Нижегородской области. Эта культура апробирована в учхозе «Новинки» Богородского района, СПК «Елфимово» Семеновского района, ОАО «Плотинка» Борского района.

1. Хозяйственное значение

Люцерна рогатая имеет множество достоинств:

- способствует восстановлению структуры и плодородия почв, очищению полей от сорняков, возбудителей болезней и вредителей сельскохозяйственных культур;
- имеет продуктивное длительное хозяйственное использование;
- дает самый ранний и поздний корм, травостой конвейерного типа;
- обеспечивает получение большой массы кормов высокой питательности при хорошей поедаемости и переваримости;
- может использоваться для выпаса скота и приготовления различных видов кормов: сена, сенажа, силоса, травяной муки;
- способен выносить длительное затопление;
- благодаря симбиозу с азотофиксирующими клубеньковыми бактериями фиксирует азот атмосферы, накапливая его в корневых и пожнивных остатках;

- растет на малопродуктивных, с повышенной кислотностью почвах;
- хороший медонос.

Учитывая все вышеперечисленные достоинства, использование лядвенца рогатого в кормопроизводстве должно привлечь к себе особое внимание специалистов хозяйств.

Долгое время лядвенец рогатый считался малопродуктивной культурой, пригодной для посева только на лугах и пастбищах, где другие продуктивные травы не растут, поэтому его рекомендовали включать в сложные смеси преимущественно со злаковыми травами.

Испытания последних лет показали, что лучшие сорта лядвенца при правильной агротехнике возделывания могут давать высокие урожаи зеленой массы и на полевых землях. В полевых севооборотах лядвенец рогатый – прекрасный предшественник для озимых, яровых зерновых и картофеля. Лядвенец рогатый – отличная сенокосно-пастбищная культура, пригодная для скармливания всем видам сельскохозяйственных животных.

По урожаю сена лядвенец рогатый в первый год пользования обычно уступает клеверу красному, а во второй и третий годы пользования значительно его превосходит. По данным НИИСХ ЦР НЗ урожайность сена клевера – 39 ц/га, лядвенца- 41ц/га. По засухоустойчивости и долговечности лядвенец превосходит клевер гибридный.

Зелёная масса лядвенца рогатого, благодаря тонкостебельности, высокой облиственности, по общей питательности и содержанию протеина превосходит зеленую массу клевера. В 100 кг массы лядвенца содержится 26 к. ед. и 4,5 кг переваримого протеина, что на 5 к.ед. и 1,5 кг переваримого протеина выше, чем в 100 кг массы клевера.

Лядвенец так же отличается высоким содержанием витаминов и минеральных веществ. Содержание каротина в фазе стеблевания достигает 370-393 мг/кг. Сено из лядвенца мягкостебельное, имеет высокую питательность. Солома лядвенца, при уборке его на семена, также имеет высокие кормовые качества.

Рекомендуется двуукосное использование травостоев с лядвенцем. Первый укос лядвенца рогатого убирают на сено и сенаж, а второй и третий укосы используют на зеленый конвейер и на выпас. До цветения лядвенец охотно поедается животными. В фазу массового цветения в листьях и цветах образуются цианогенные глюкозиды, которые придают горький вкус и снижают поедаемость. При незначительном подвяливание и сушке массы глюкозиды разлагаются, и корм отлично поедается всеми видами животных, не вызывая отравления.

Наряду с кормовой ценностью всё большее значение придается почвоулучшающей роли лядвенца. Он способен фиксировать азот воздуха в симбиозе с клубеньковыми бактериями и благодаря мощной корневой

системе использует соединения фосфора и кальция из нижних почвенных горизонтов, обогащая ими верхний слой почвы.

2. Морфологические особенности

Лядвенец рогатый - род многолетних травянистых растений ярового типа развития семейства бобовых.

Куст у него развалистый, высотой 41-50 см в первом укосе, 21-46 см - во втором. Кустистость стеблей в загущенных посевах невысокая - 7-8 стеблей, в разреженных - 15-70 стеблей.

Стебли мягкие, тонкие, не грубеют, хорошо и равномерно облиственны. Облиственность - 47-58%. Большое количество ветвящихся побегов обеспечивает хорошую отрастаемость после укосов.

Листья продолговато - яйцевидной и ланцетной формы, не опушенные, с прочным прикреплением к стеблю, не осыпающиеся при сушке, как у клеверов, ярко зеленые, сочные и нежные в течение всего лета.

Соцветие - рыхлая кисть на тонких цветоносах. Цветы ярко - желтого цвета, типичные по строению для бобовых культур.

Плод - боб удлинённый, цилиндрической формы, с клювиком, коричневого, при созревании растрескивается. В бобе 11-20 семян.

Семена округлые, коричневые. Масса 1000 семян - 1,05-1,20 г., всхожесть семян сохраняется до 10 лет.

Корневая система мощная, проникающая на глубину до 1,5 м, с ярко выраженным главным корнем. Корень многоголовчатый, разветвленный, с большим количеством боковых корней. Глубокое проникновение корней в почву и наличие на них плотного пробкового покровного слоя обеспечивает лядвенцу высокую засухо- и морозоустойчивость.

3. Биологические особенности и требования к условиям произрастания

Лядвенец рогатый относится к растениям ярового типа развития. В развитии растения различают следующие фазы: в первый год жизни - всходы, появление первого тройчатого листа, ветвление, цветение; второй и последующие годы жизни – весеннее отрастание, стебление и ветвление, бутонизация, цветение, созревание. Всходы появляются на 7-14 день после посева, первый тройчатый лист формируется через 6-10 дней после всходов, ветвление и стебление наступает через 25-30 дней. Корень растет быстрее надземной массы и через 50-60 дней достигает 50 см. Зацветает лядвенец через 50-80 дней после всходов. При ранневесеннем беспокровном посеве завязывает семена в первый год жизни, но при этом уменьшается

длительность использования, поэтому травостой в год посева рекомендуется подкашивать в фазу цветения, но не позднее сентября.

Состояние травостоя в год посева зависит от биологических особенностей сорта, плодородия почвы, способов и сроков посева, погодных условий.

Лядвенец рогатый малотребователен к условиям произрастания, обладает высокой приспособленностью к почвенно-климатическим условиям. Лядвенец не требователен к почвам, лучше других бобовых культур переносит избыточную кислотность, хорошо растет при рН 4,5-5,0, предпочитает почвы с умеренной влажностью, угнетается на заболоченных почвах. Для него пригодны почвы от лёгких супесей до тяжёлых суглинков. Особенно ценна эта культура для бедных песчаных и супесчаных почв.

Лядвенец не поражается болезнями и не повреждается вредителями. В травостое содержится 6-10 лет, чему способствует лёгкая самообсеменяемость. При использовании на сено (2-3 укоса) он держится в продуктивном травостое до 8-9 лет. Лядвенец способен выдерживать паводковое затопление и жесткую конкуренцию дикорастущих луговых трав.

Благодаря мощному корневому стержню, глубоко проникающему в почву, лядвенец рогатый переносит довольно длительные засухи летнего периода. Отличаясь высокой засухоустойчивостью, он отзывчив на увлажнение, но не переносит близости стояния грунтовых вод. Лядвенец наиболее требователен к влаге в период прорастания семян и начальных фазах развития (не менее 70% полной влагоёмкости почвы).

К теплу растение не требовательно. Лядвенец отличается высокой зимостойкостью, морозоустойчивостью. Вымерзание растений в зимний период возможно при температуре воздуха -25°C и в условиях отсутствия снежного покрова. Прорастание семян происходит при температуре $+6\dots 8^{\circ}\text{C}$. Всходы нежные, растут медленно. Молодые побеги хорошо переносят весенние и ранние осенние морозы до $-4\dots 6^{\circ}\text{C}$. Весной отрастает быстро и очень рано. Весеннее отрастание начинается с роста коротких зимующих побегов и образования новых побегов от придаточных почек подсеменного колена и нижних стеблевых узлов. Побеги начинают ветвиться сразу же. Из зимующих побегов формируются генеративные стебли. Растения образуют и летние побеги (подгон) из почек нижних стеблевых узлов. Массовое цветение наступает через 1,5...2 месяца после отрастания (самый ранний срок цветения отмечен 31 мая, поздний 14...20 июня). После укосов новые побеги развиваются из пазушных почек листьев и нижней части срезанных стеблей. Второй укос формируется в середине августа, растет до поздней осени.

Лядвенец рогатый – насекомоопыляемое растение, хороший медонос. Цветы охотно посещают пчелы и шмели. Содержание нектара в цветках в 3-4 раза больше, чем в цветках клевера.

Лядвенец - растение длинного дня. При недостаточном освещении (менее 15 часов) задерживается цветение и снижается образование клубеньков. При благоприятных погодных условиях - температуре воздуха +15⁰С - распускание цветков начинается с 8 часов, если температура воздуха не поднимается выше +10-12⁰С, цветки не зацветают. Продолжительность цветения одного цветка от 2 до 6 суток, соцветия - 12-18 суток, растения - 20-38 суток. Равномерность цветения, образования бобов и созревания определяется погодными условиями. Особенно чувствительны к интенсивности освещения и затеняемости молодые растения первого года жизни. При посеве лядвенца рогатого под покров ветвление начинается только после уборки покровной культуры, причем генеративные побеги в первый год жизни не формируются. В беспокровных посевах ветвление начинается на 30 день от появления всходов. Отмечается гибель растений под покровом, особенно в засушливые годы. Покровная культура уменьшает конкурентоспособность лядвенца рогатого при посеве его в травосмесях.

Благодаря симбиозу с азотофиксирующими клубеньковыми бактериями лядвенец фиксирует азот атмосферы, накапливая его в корневых и пожнивных остатках. По эффективности симбиоза на кислых почвах лядвенец превосходит клевер луговой и люцерну. При создании благоприятных условий для бобово-ризобиального симбиоза лядвенец может фиксировать до 180...200 кг/га азота. Лядвенец отличается повышенной требовательностью к фосфору, калию и микроэлементам (бор, молибден, сера, марганец).

Глубокопроникающая, мощная корневая система способствует переносу в пахотный горизонт микро – и макроэлементов, улучшению структуры почвы, повышению её водопроницаемости.

Отмеченные биологические возможности позволяют лядвенцу очень рано, не зависимо от складывающихся погодных условий, сформировать укосную массу, давать позднюю отаву, в различные фенологические фазы быть технологичным сырьем для приготовления различных кормов и использоваться для выпаса животных.

4. Сорта

В Государственный реестр селекционных достижений по России на 2003 год включено три сорта лядвенца рогатого: Смоленский1 (Смоленский НИИСХ, 1979г.), Луч (ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса, 1998г), Солнышко (НИИСХ Северо-Востока им. Н.В. Рудницкого, 1999г.). Сорты Дединовский, Московский 25 и Гельсвис исключены из реестра.

5. Технология возделывания лядвенца рогатого на корм в полевых севооборотах

5.1. Подбор участка.

Для успешного возделывания лядвенца необходимо учитывать то, что он хорошо удаётся на лёгких и средних суглинках, на супесчаных подзолистых почвах, хуже - на глинистых и тяжелых суглинистых.

Лядвенец рогатый предъявляет повышенные требования к чистоте полей от сорняков. Очень важно учитывать засоренность их многолетними корневищными и корнеотпрысковыми сорняками. Отличаясь мелкими нежными всходами и медленным развитием в первый год жизни, он легко заглушается сорняками и плохо развивается на засоренных участках, а мелкосемянность обуславливает невысокую конкурентоспособность.

Лучшим предшественником лядвенца являются чистые от сорняков культуры. Поскольку травостой лядвенца используется до 9 лет, то целесообразно сеять его на внесевооборотных участках.

5.2. Подготовка почвы

Наиболее значимый элемент технологии - тщательная обработка почвы с учетом ее механического состава, предшественника, засоренности и погодных условий.

Поле, где планируется посев лядвенца, необходимо осенью вспахать. Своевременная августовская вспашка способствует улучшению пищевого режима, очищению поля от сорняков и вредителей, накоплению влаги и лучшей разделки почвы весной. Важное звено системы обработки почвы - ранее весеннее боронование тяжелыми боронами, которое должно проводиться по мере поспевания почвы. На увлажненных почвах или в дождливую весну обработку зяби начинают с культивации. Семена лядвенца требуют большого количества воды для набухания и прорастания, и так как они очень мелкие и заделывать их глубоко нельзя, то почва перед посевом должна быть мелкозатой, поверхность её выровнена и уплотнена. Очень важно выравнивание поверхности поля, так как от этого зависит глубина заделки семян. Культивацию с одновременным выравниванием проводят РВК-3,6; РВК-5,6; ВИП-5,6; КБН-4,2. Обязательное прикатывание проводят до и после посева водоналивными или кольчатыми катками. Пренебрежение предпосевного и послепосевного прикатывания резко снижает полевую всхожесть семян. Перепахка почвы и глубокая культивация в год посева недопустимы, так как эти операции иссушают почву, препятствуют равномерной заделке семян. На незасоренных, хорошо вспаханных с осени,

выровненных полях, особенно на почвах лёгкого механического состава, допустим ранний посев по полю, пророборнованному 2-3 раза.

Система удобрений должна способствовать получению высокого урожая при максимальном использовании лядвенца, фиксированию азота из атмосферы, а также предусматривать основное внесение и подкормки макро - микроудобрениями. Внесение азотных удобрений при благоприятных условиях снижает активность азотофиксации и не способствует повышению урожайности. Подкормки азотными удобрениями целесообразны только в травосмесях со злаками (если лядвенца менее 30%).

Дозы внесения фосфорно-калийных удобрений зависят от уровня плодородия почвы и должны устанавливаться с учетом потребности покровного растения и подсеваемого компонента. Оптимальные дозы внесения фосфорно-калийных удобрений применяются в довольно широких пределах - от 45 до 90 кг/га. При недостатке этих элементов образуется мало клубеньков, снижается азотофиксация, зимостойкость, продуктивность и продолжительность жизни. Фосфор необходим уже в начальный период роста. Его можно вносить при посеве в дозах 10...15 кг/га. При таком способе внесения быстрее развивается корневая система, повышается устойчивость к неблагоприятным факторам среды. Калий, усиливая процесс фотосинтеза и ускоряя отток ассимилятов из листьев, способствует повышению азотофиксации и зимостойкости. Растения особенно чувствительны к недостатку калия на лёгких почвах. Из-за весенне-летних засух и отсутствия техники для качественного внесения удобрений, внесение фосфорно-калийных удобрений до посева более эффективно, чем в подкормку.

Оптимальный показатель почвенной кислотности для возделывания – рН 5,0...6,5. При недостатке финансовых средств для снижения закисленности можно рекомендовать внесение небольших доз извести (1 т/га) в год посева под культивацию (боронование). Такой прием создает благоприятные условия в начальные фазы развития растений и обеспечивает дальнейший рост.

5. 3. Подготовка семян

Семена, предназначенные для посева, должны соответствовать по своим посевным качествам ГОСТу 19450-93.

Требования, предъявляемые к семенам лядвенца рогатого

Категория семян	Чистота, %	Содержание семян других видов мн. трав, %, не более	Содержание семян сорняков		Всхожесть, %, не менее	Влажность, %, не более
			всего, %, не более	в т.ч. наиболее вредных, шт/кг, не более		
Супер-элита, элита	95	0,5	0,5	200	80	13
Товарные	90	0,5	1,0	300	75	13

Кондиционные по посевным качествам семена обуславливают получение дружных всходов.

Для повышения полевой всхожести и приживаемости всходов семена перед посевом скарифицируют, обрабатывают раствором микроэлементов (содержащих бор, молибден), инокулируют.

Скарификацию семян перед посевом проводят, если в партии много твердых семян (40-50%), и травостой используется 3-4 года. При более продолжительном использовании твердосемянность способствует поддержанию продуктивного долголетия за счет постепенного прорастания семян. Перед посевом можно рекомендовать пропуск семян через клеверотерку или скарификатор.

На одну тонну семян требуется 5...6 кг молибденовокислого аммония или 7...8 кг молибдата аммония. При отсутствии машин для протравливания семян обработку проводят вручную. Необходимое количество соли растворяют из расчета 3-5 л на 1 ц семян. Семена смачивают раствором, перемешивают, закрывают на 2-3 часа брезентом, затем подсушивают.

Инокуляцию семян проводят бактериальными препаратами или подсушенной землей, взятой с участка, где возделывался лядвенец. Обработку следует проводить в день посева, исключая попадания на семена прямых солнечных лучей. Формы бактериальных препаратов для обработки семян содержат культуры бактерий (*Rhizobium lotus*, *Nostoc poiudosuv*), которые производятся кафедрой ботаники Вятской ГСХА.

5. 4. Сроки, способы посева и нормы высева

Лучшим сроком посева лядвенца рогатого признается ранневесенний, так как весной почва содержит больше влаги, это гарантирует надежность появления дружных всходов, лучшее развитие корневой системы, лучшую сохранность растений в первый год жизни. Если весной срок посева упущен, или участок не готов, и существует необходимость провести ряд обработок, обеспечивающих достижение мелко комковатой, плотной почвы и гибель сорняков, то целесообразно беспокровный посев сместить на лето, но не позднее 10-15 июля. При летнем беспокровном посеве до посева поле содержат в чистом состоянии, проводя послыйное рыхление с уменьшением глубины обработки. Непосредственно перед посевом (после хорошего дождя) поле боронуют и прикапывают.

Сеют лядвенец зернотравяными сеялками без покрова сплошным способом или под покров основной культуры. В выборе срока и способа посева определяющее значение имеют почвенно-климатические условия и организационно-экономические возможности хозяйства.

При посеве лядвенца рогатого под покров имеем возможность получения урожая покровной культуры, но проигрываем в качестве травостоя и продуктивности. Лядвенец чувствителен к недостатку света, поэтому слабо развивается под покровом зерновых культур и плохо растет с быстроразвивающимися злаковыми травами. Беспокровный посев позволяет собрать 180-200 ц/га зеленой массы, но не дает продукцию покровной культуры. На сильно засоренных участках лядвенец при беспокровном посеве заглушается сорняками, которые требуется скашивать не менее двух раз, а это требует отвлечения техники и дополнительных затрат. Подпокровные посева удаются значительно хуже, чем беспокровные.

На кормовые цели лядвенец высевают в смеси с бобовыми или злаковыми травами. При изучении в качестве компонентов в двойных смесях предпочтение отдается тимофеевке. Включение клевера в травосмеси нецелесообразно, так как клевер в первый год пользования заглушает лядвенец, а продуктивность такой смеси в последующие годы резко снижается. Для пастбищного использования рекомендуется смесь лядвенца с мятликом луговым или ежой сборной. Для длительного использования, особенно на слабокислых супесчаных почвах, лядвенец рекомендуется высевать в чистом виде или с добавлением 15 -20% семян тимофеевки.

Компоненты и норма высева подбираются для каждого конкретного участка с учетом его плодородия, увлажнения, назначения и срока использования. При возделывании лядвенца рогатого на кормовые цели высевают до 15 кг/га семян при междурядьях 12 см.

Лядвенец не переносит глубокой заделки семян. Глубина посева на тяжелых почвах не должна превышать 1,5 см, на легких – 0,5 - 1,0 см. Оптимальная глубина заделки семян 0,6 см.

5.5. Уход за травостоем

На беспокровных посевах лядвенца в год посева необходимо строго следить за чистотой участка, так как всходы нежные и слабые и имеют замедленный ритм развития. Сорняки скашивают по мере их появления на высоком срезе 8-10 см. Высокий срез позволяет оставить скошенную массу на месте, не нанося вреда растениям. При запаздывании со сроком скашивания и сильном развитии травостоя массу приходится скашивать и увозить с поля. При такой технологии первое скашивание проводят во время цветения лядвенца, второе скашивание - не позднее начала сентября или при прекращении вегетации. Если осенью много осадков, то, чтобы не травмировать посевы при движении техники, скашивание лучше не производить.

При посеве под покров необходимо своевременно и в сухую погоду убирать покровную культуру. Затягивание сроков уборки ведет к ослаблению и гибели лядвенца в период зимовки. Слабые травостои, вышедшие из-под покрова, в августе – сентябре подкармливают фосфорно-калийными удобрениями.

С первого года пользования травостоем боронуют в один или два следа боронами БЗСС-1,0 при поспевании почвы при медленном движении трактора.

В годы использования на корм лядвенец в чистом виде подкармливают фосфорно-калийными удобрениями в дозе $P_{40} K_{60}$. В посеве со злаковыми (лядвенца до 30%) возможна подкормка N_{30} .

Если семена не были обработаны молибденом, травостой обрабатывают молибденсодержащими препаратами в дозе 100-150 г/га.

6. Технология возделывания на семена

На семенные цели лядвенец рогатый возделывают в чистом виде на специально заложенных семенных участках. Для получения дружных всходов особенно тщательно должна быть проведена предпосевная обработка почвы.

Семена перед посевом обрабатываются микроудобрениями. Если семена не обрабатывались, то весной проводят обработку травостоя раствором молибденовокислого аммония (0,2 кг/га) и борной кислоты (0,5 кг/га).

Лядвенец лучше завязывает семена в незагущенных участках. Норму высева в беспокровных посевах на семена НИИСХ ЦР НЗ рекомендует 9...11 кг/га при рядовом способе. Северо-Западный НИИСХ рекомендует высевать лядвенец летом без покрова, черезрядно, с нормой высева 6...7 кг/га, широкорядно (45см) – 4...5 кг/га и рядовым способом – 8...10 кг/га.

Включение в смеси злакового компонента оказывает отрицательное влияние на урожайность семян лядвенца. Несовпадение сроков созревания бобового и злакового компонента затрудняют уборку урожая.

На очень засоренных травостоях в год посева рекомендуют использовать базагран и агритокс с уменьшенной нормой внесения (в списках препаратов, допущенных к использованию, культура лядвенца рогатого отсутствует). В годы получения семян применяют подкашивание травостоя косилкой в фазу начала бутонизации на высоком срезе. Более позднее подкашивание задерживает наступление созревания семян и снижает урожай.

Старовозрастные посевы могут повреждаться стеблевым долгоносиком и клеверным фитонимусом, поэтому на семена рекомендуется убирать травостои 2 и 3 года пользования.

Семенные травостои лядвенца нуждаются в фосфорно-калийных удобрениях, которые вносят в годы использования на семена в подкормку осенью, после уборки или рано весной. Осенние подкормки эффективнее весенних (из-за весенне-летних засух). После подкормки проводят боронование, которое способствует прорастанию осыпавшихся семян.

Погодные условия в период цветения и созревания семян оказывают значительное влияние на урожайность. В пасмурную, ветреную погоду процент образования бобов снижается до 15-20%. Чем выше относительная влажность воздуха, тем больше опадает завязей и бобов. В сухую ясную жаркую погоду цветение и плодообразование проходит быстро, семена хорошо завязываются, увеличивается вероятность растрескивания бобов. Но если после того, как завяжутся семена, пройдут дожди, то сразу же возобновляется активный рост вегетативных органов и образование бутонов. В таком обильноцветущем травостое ранее образовавшиеся бобы оказываются в среднем ярусе, в неблагоприятных условиях затенения, загнивают и опадают. Такой травостой не пригоден для использования на семенные цели.

В созревающем травостое лядвенца рогатого, предназначенном для уборки на семена, присутствуют:

- спелые бобы - створки бобов бурые и темно-бурые, кожистые; семена в них твердые, округлые, темно-коричневые с высокими посевными качествами;

- светлые бобы - створки посветлевшие, твердые, ещё довольно сочные, полупрозрачные, семена темно-зеленые или светло-бурые, крупные, почти твердые (при скашивании в такой фазе семена дозревают в валках и отличаются высокими посевными качествами);

- зеленые бобы - вполне сформировавшиеся бобы зеленой или антоциановой окраски, семена в них темно-зеленые, мягкие (при скашивании в такую фазу получают семена шуплые с низкими посевными качествами);

- недоразвитые бобы – фаза от опадения венчика до наступления нормального размера боба; семена в процессе формирования.

Для получения наибольшего сбора полноценных семян очень важно определить срок уборки, который должен определяться с учетом запаса семян в каждой фракции и складывающихся погодных условий.

Для определения срока уборки в период массового появления светлых бобов отбираются пробные снопы с площадок размером 0,25 м². На поле до 50 га должно быть 4, а до 100 га – 6 таких площадок. Бобы разбираются на фракции спелости, и вычисляется процент каждой фракции от общего количества. С учетом наличия спелых бобов в пробе и продолжительности прохождения каждой фазы в складывающихся конкретных погодных условиях, можно вычислить, когда начать уборку (таблица 2).

Следует помнить, что с началом уборки нельзя определять только по наличию спелых бобов, так как процент их может быть небольшим, и основная масса не сформировавшихся семян пойдет в отходы. В сухую жаркую погоду хорошие результаты дает прямое комбайнирование или двухфазный обмолот. Как правило, лядвенец рекомендуется убирать раздельным способом. Обмолот напрямую затруднен из-за того, что при созревании семян стебли и листья остаются зелеными и наматываются на шнек.

Таблица 2

Зависимость формирования и созревания семян лядвенца рогатого от метеорологических условий

Фаза	Продолжительность (сутки)	Метеорологические условия
Недоразвитые бобы	9	Как в жаркую и сухую, так и в пасмурную и прохладную погоду
Зеленые бобы	9-12	При погоде теплой и сухой (температура воздуха днем выше +20°C, а относительная влажность воздуха не выше 70%)
	19-21	При прохладной погоде с температурой воздуха, не превышающей +20°C
Светлые бобы	3-5	При погоде жаркой и сухой (температура воздуха днем выше +25°C, относительная влажность воздуха в среднем 55-65%)

8-9	При погоде теплой, но влажной (температура воздуха днем около +20°C, а относительная влажность воздуха до 70%)
11-16	При влажной, преимущественно пасмурной, прохладной погоде (температура воздуха днем около +20°C, относительная влажность воздуха выше 70-75%)

Благоприятные условия для уборки складываются редко, поэтому семена лядвенца необходимо получать в такие годы, создавая запас на 2-3 года посева.

Раздельный способ уборки обеспечивает наибольший сбор полноценных семян и облегчает работу комбайна. При раздельной уборке травостой скашивают рано утром, по росе, пока бобы не растрескиваются. Скашивание целесообразно проводить на высоте 12-15 см, валок делать небольшим для уменьшения опасности прорастания семян в случае плохой погоды. В жаркую сухую погоду скашивание начинают при побурении 50% бобов, в более прохладную - 60-70%. При подсыхании массы приступают к обмолоту (как правило, через 2-5 дней).

Обмолот проводят герметизированными комбайнами СК-5 «Нива» с приспособлением 54-108А или «Дон-1500» с приспособлением ПСТ-10.

Приспособление включает терочное устройство в виде крышки капота молотильного барабана с терочной поверхностью; сетчатое решето размером 2,0 x 2,0 мм или 2,8 x 2,8 мм, устанавливаемое на нижнее жалюзное решето; заслонку вентилятора; щиток; надставку стрястной доски; звездочки привода колосового шнека. Приспособление обеспечивает уменьшение потерь и лучшее качество обмолота. Комбайн регулируют в зависимости от массы и её влажности, не допуская повреждения и потерь, забивания шнеков и чрезмерного измельчения растительной массы. Условием уменьшения потерь является пониженная скорость движения - 1,2-2,0 км/час.

Ворох от комбайна имеет повышенную влажность, поэтому, чтобы не допустить самосогревания, необходима сушка активным вентилярованием. Вентилирование начинают холодным воздухом, постепенно повышая температуру до +40-43°C. В сухую погоду хорошие результаты даёт сушка воздухом без подогрева.

Предварительную очистку сухого вороха проводят на машинах СМ-4, К-524 (Германия). Для первичной и вторичной очистки используются немецкие семяочистительные машины «Петкус-Селектра» К218/1 в комплекте с триерным блоком К-553А, К-548А10 с триерным блоком К-236А01 и «Петкус-Гигант» К-531А. Для доведения чистоты семян лядвенца до классного состояния используются специальные семяочистительные машины, пневматические сортировальные столы ПСС-2,5 и СПС-5, которые

выделяют трудноотделимые примеси по удельной массе. Очиститель семян пневматический ОПС-2 и сепараторы пневматические универсальные СП-2УР и СП-4У-Р, разделяющие семена по аэродинамическим свойствам, выпускаются ГУП ПКБ Зонального НИИСХ Северо-Востока им. Н. В. Рудницкого.

Бобы, выделенные после предварительной очистки (сход с первого решета), пропускают через клеверотерку или повторно через комбайн с мягким режимом регулировки молотильного аппарата.

Для очистки семян лядвенца рекомендуется набор решёт.

Предварительная очистка:

- верхнее решето - круглое отверстие 1,7 мм, шлицевое отверстие 1,2-1,3мм;

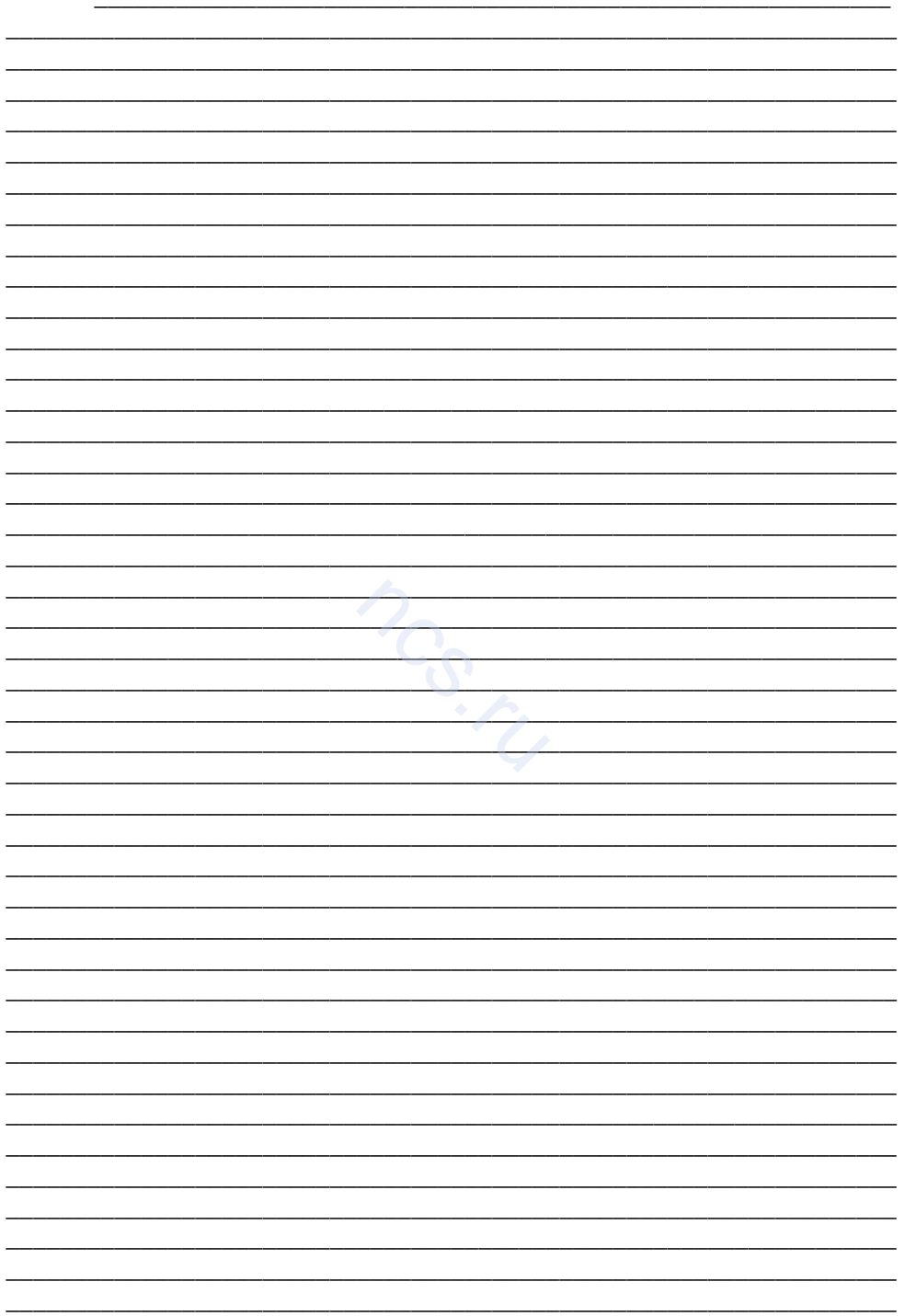
- подсеивное - круглое отверстие 0,7 мм, шлицевое отверстие 0,4 мм.

Основная очистка:

- верхнее и среднее решёта - круглое отверстие 1,4-1,7 мм, шлицевое отверстие 0,9-1,2 мм;

- подсеивные решёта – круглое отверстие 0,8-1,0 мм, шлицевое отверстие 0,5-0,7 мм.

Лядвенец рогатый способен формировать высокий урожай семян. Его потенциальная продуктивность достигает 8-11 ц/га, однако из-за потерь при уборке фактическая урожайность семян значительно ниже и редко превышает 1-1,5 ц/га.



**Перечень методических рекомендаций, разработанных специалистами ГБУ НО
«ИКЦ АПК»**

1. Технология возделывания озимой тритикале.
2. Лен-долгунец.
3. Рекомендации по выращиванию топинамбура.
4. Рекомендации по выращиванию шампиньонов промышленным способом.
5. Технология возделывания многолетних бобовых трав (клевер, люцерна) на корм и семена.
6. Технология возделывания лядвенца рогатого на корм и семена.
7. Приготовление кормов в фермерских хозяйствах.
8. Технология выращивания кукурузы на зерно из опыта работы сельскохозяйственных предприятий Нижегородской области.
9. Кормление молочного скота.
10. Содержание молочного скота.
11. Разведение скота молочно-мясных пород.
12. Организация и техника искусственного осеменения коров и телок.
13. Рекомендации в козоводстве.
14. Разведение мясного скота в сельскохозяйственных предприятиях Нижегородской области.
15. Календарь козовода.
16. Дневник кроликовода.
17. Технология содержания овец и коз на опытно-демонстрационных фермах.
18. Птицеводство в ЛПХ «Гуси-Курь».
19. Передовой опыт ведения отрасли молочного животноводства Дальнеконстантиновского района Нижегородской области.
20. Организация сельскохозяйственного производственного кооператива по переработке рапса.
21. Рекомендации начинающим фермерам и семейным животноводческим фермам, участвующим в целевой программе «Оказание мер государственной поддержки начинающих фермеров и развития семейных животноводческих ферм на базе КФХ на 2015-2020 годы».
22. Сельскохозяйственный потребительский кооператив.
23. Календарь пчеловода.
24. Методические рекомендации по свиноводству.
25. Необходимость создания сельскохозяйственных потребительских кооперативов.
26. Приобретение сельскохозяйственной техники, оборудования и племенного скота на условиях агропромышленного лизинга.
27. Регистрация крестьянского (фермерского) хозяйства: пошаговая инструкция.
28. Регистрация крестьянского (фермерского) хозяйства, кадровый и налоговый учет.
29. Влияние факторов на урожай и качество пшеницы.