

Директор Ленинградского НИИСХ
«Белогорка» – филиала ФГБНУ «ФИЦ
картофеля имени А.Г. Лорха»




Е.Н. Пасынкова

Вице-губернатор Ленинградской области
по вопросам развития агропромышленного
и рыбохозяйственного комплекса –
председатель комитета по агропромышленному и
рыбохозяйственному комплексу Ленинградской
области




О.М. Малащенко

Рекомендации по снижению потерь на этапах производства
основных сельскохозяйственных культур,
возделываемых в Ленинградской области

Оглавление:

Рекомендации по снижению потерь на этапах производства картофеля в условиях Ленинградской области	3
Рекомендации по снижению потерь на этапах производства зерновых культур в условиях Ленинградской области	7
Рекомендации по снижению потерь на этапах производства семян многолетних трав в условиях Ленинградской области	12
Рекомендации по снижению потерь на этапах производства масличных культур (льна и ярового рапса) в условиях Ленинградской области	18

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СНИЖЕНИЮ ПОТЕРЬ НА ЭТАПАХ ПРОИЗВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

К основным факторам, способствующим получению высокой урожайности картофеля, достижению хорошего качества клубней и снижению потерь на всех этапах производства, следует отнести: севооборот, обработку почвы, сбалансированное внесение удобрений и микроэлементов, сорта и качество семян, сроки, густота и глубина посадки, уход и защитные мероприятия, технологию уборки и хранения.

Севооборот

Лучшими предшественниками для картофеля в Ленинградской области являются культуры с ранними сроками уборки: бобово-злаковые травы, озимые зерновые культуры и многолетние травы (оборот пласта). В целях предупреждения и накопления болезней и вредителей возвращать картофель на прежнее поле не ранее, чем через 4–5 лет для семенного картофеля и 2–3 года для продовольственного.

Обработка почвы

Обработка почвы должна быть направлена на создание глубокого, рыхлого пахотного слоя, чтобы обеспечить хорошее развитие корней и столонов.

С осени необходимо провести глубокую зяблевую вспашку с оборотом пласта и внесением органических и минеральных удобрений (часть фосфорных и калийных). Весной проводится культивация с целью сохранения влаги, перепашка зяби с внесением минеральных удобрений. Однако лучшим приемом является фрезерование вертикально-фрезерным культиватором с целью создания мелкокомковатой структуры почвы в зоне клубнеобразования. Обязательным мероприятием перед посадкой картофеля является уборка камней.

Внесение удобрений

Органические удобрения, включая побочные продукты животноводства, признанные таковыми в соответствии с Федеральным законом от 14.07.2022 № 248-ФЗ «О побочных продуктах животноводства и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее - ППЖ), следует вносить с осени под зяблевую вспашку или под предшествующую культуру. Органические удобрения содержат все основные питательные вещества,

необходимые для картофеля, обогащают почву полезными микроорганизмами, которые переводят недоступные для растений соединения в усвояемую форму.

Минеральные удобрения лучше вносить в два приема: калийные удобрения осенью под зяблевую обработку, а азотные и вторую часть фосфорных – весной под перепахку. Дозы органических, включая ППЖ, и минеральных удобрений рассчитываются с учетом плодородия почв, выноса с урожаем элементов минерального питания и планируемой урожайности.

Сорта и качество семян

Для посадки необходимо подбирать сорта, максимально адаптированные к природно-климатическим условиям Ленинградской области и включенные в Государственный реестр сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, допущенных к использованию. Показатели сортовых и посадочных качеств посадочного материала должны соответствовать требованиям к показателям сортовых и посевных (посадочных) качеств семян сельскохозяйственных растений, установленным Министерством сельского хозяйства Российской Федерации в соответствии с частью 2 статьи 13 Федерального закона «О семеноводстве», а также требованиям ГОСТ 33996-2016 «Картофель семенной. Технические условия». Для обеспечения равномерных всходов для посадки лучше использовать хорошо перебранный и откалиброванный на фракции семенной материал. За две недели до посадки необходимо провести воздушно-тепловой обогрев клубней при температуре 10–12 °С.

Посадка

Картофель высаживают, когда почва на глубине 10 см прогреется до 6–8 °С. Глубина посадки на суглинистых почвах 6–8 см, на супесчаных 8–10 см. Не следует проводить посадку при влажности почвы больше 75% от полной полевой влагоемкости. Низкая температура и высокая влажность почвы способствуют поражению всходов ризоктониозом. Сроки посадки должны быть максимально сжатыми, что обеспечит в дальнейшем проведение защитных мероприятий в оптимальные сроки. Густота посадки на 1 га: на семенные цели – 55–70 тысяч шт., на товарные цели 35–45 тысяч шт.

Уход и защитные мероприятия

Предпосадочная обработка семенных клубней является первоочередным мероприятием в технологии защиты растений картофеля, при котором происходит уничтожение инфекции на клубнях и защита их от вредных микроорганизмов во время прорастания. Скрытая грибная или бактериальная

инфекция негативно отражается на количестве и качестве урожая. Для предпосадочной обработки клубней применяют фунгициды широкого спектра действия (д.в.) азоксистробин, дифеноконазол, мефеноксам, протиоконазол, пенфлуфен, пенцикурон, флудиоксонил и др. Этот профилактический прием позволяет снизить пораженность растений в период вегетации распространенными в условиях Ленинградской области заболеваниями такими как ризоктониоз, парша серебристая, фомоз и фузариоз. Для одновременной защиты картофеля от возбудителей заболеваний и проволочника проводится предпосадочная обработка клубней комплексными инсектофунгицидными препаратами: Вайбранс Топ, Эместо Квантум, Престиж, Селес Топ, Триптих и др.

Через 7 дней после посадки проводится гребнеобразование для междурядного рыхления почвы, уничтожения сорняков и формирования объемных гребней. После усадки гребней и до появления всходов проводится обработка гербицидами на основе д. в. (метрибузин) с целью создания (экрана).

В течение вегетации проводятся внекорневые подкормки микроэлементами. Защиту вегетирующих растений от болезней проводят с использованием фунгицидов. В условиях Ленинградской области наиболее вредоносными в период вегетации являются две болезни: фитофтороз и альтернариоз. При защите картофеля от фитофтороза необходимо руководствоваться двумя главными правилами: начало обработок – до проявления болезни в поле, завершение обработок – не раньше естественного отмирания ботвы или предуборочного ее уничтожения. Первую профилактическую обработку следует проводить от полных всходов до начала смыкания ботвы в рядке, фунгицидами контактного действия на основе д.в. (манкоцеб, метирам, пропинеб, флуазинам). Повторные обработки лучше проводить с учетом продолжительности фунгицидного действия применяемых препаратов (7–10 дней) а также в зависимости от складывающихся погодных условий и степени проявления болезней. От начала смыкания ботвы в рядке и до цветения обработки необходимо проводить фунгицидами системного действия, защищающие новый прирост листьев. В период от цветения до отмирания ботвы для подавления фитофтороза необходимо применять фунгициды трансламинарного действия. Последнюю обработку лучше провести контактным фунгицидом совместно с десикантом.

При защите картофеля от альтернариоза обработки можно начинать после его проявления на растениях картофеля. Развитие альтернариоза можно остановить с помощью одной – двух обработок фунгицидами: Ревус Топ, Скор, Сигнум и др. Эффективным также является подкормка растений удобрением МагБор и обработка фунгицидом Инсайт. МагБор улучшает минеральное питание, а Инсайт - защищает от болезней.

Десикация и уборка

Самым важным и ответственным моментом в картофелеводстве является уборка. От качества ее проведения зависит не только величина урожая, но и лежкость клубней при хранении. Предварительно, за 2–3 недели до уборки необходимо уничтожить ботву, чтобы к моменту уборки на клубнях сформировалась плотная кожура, устойчивая к механическим повреждениям. Десикацию лучше проводить в два приема: первая обработка проводится за 3 недели до уборки при норме расхода 0,7–0,8 л/га (Дикват, Суховой), вторая обработка - через неделю после первой при норме расхода 1–2 л/га (Дикват, Суховой).

В почвенно-климатических условиях Ленинградской области уборку картофеля желательно проводить в сжатые сроки, при оптимальной температуре от 10 до 25 °С и заканчивать до 1 октября.

В борьбе с гнилями и повреждениями клубней эффективны все приемы, предотвращающие механические травмы клубней при уборке, сортировке, транспортировке и закладке на хранение. Необходимо правильно регулировать картофелекопатели, комбайны, сортировки, не допускать падения клубней с большой высоты. Самая низкая повреждаемость клубней наблюдается, когда картофель при уборке загружают непосредственно из-под комбайнов в контейнеры, установленные на транспортные средства, и сразу закладывают на хранение (без сортирования).

Хранение

Картофелехранилища необходимо подготовить заранее. Они очищаются, дезинфицируются и проверяется работа оборудования и должны быть оснащены активной системой вентиляции и охлаждения для поддержания требуемого температурно-влажностного режима. Такие системы помогают минимизировать потери при хранении и сохранить исходное качество клубней.

После уборки клубни должны пройти три периода: лечебный, охлаждение и хранение. Наиболее важным является лечебный, который следует проводить в течение 2-х недель при температуре 15–18 °С и относительной влажности воздуха 90–95%. Затем необходимо постепенное снижение температуры на 0,5–1,0 °С в сутки, а в основной период хранения температура должна поддерживаться на уровне 2–4 °С.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СНИЖЕНИЮ ПОТЕРЬ НА ЭТАПАХ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

К основным факторам, способствующим получению высокой урожайности зерновых культур, достижению хорошего качества зерна и снижению потерь на всех этапах производства, следует отнести: севооборот; обработку почвы; сбалансированное внесение минеральных удобрений, микроэлементов и мелиорантов; подбор сортов и качество семян; сроки, норму и глубину посева; уход и защитные мероприятия в период вегетации, технологию уборки и хранения.

Севооборот

Лучшими предшественниками для зерновых культур в Ленинградской области являются пропашные культуры, бобово-злаковые травы, лен и рапс. Учитывая специализацию с.-х. предприятий Ленинградской области пропашные культуры практически не возделываются, поэтому посев зерновых культур лучше проводить по хорошим и допустимым предшественникам: лен, рапс, многолетние бобовые и злаковые травы, при этом возврат зерновых культур на прежние место проводится не ранее, чем через 4 года.

Обработка почвы

Система обработки почвы под зерновые культуры включает: лущение стерни, основную и предпосевную. Послеуборочное лущение стерни, несмотря на высокую эффективность, в условиях короткого благоприятного периода – не позднее 5-7 дней после уборки основной культуры, применяется в области незначительных объемах и проводится дисковой бороной.

Основная зяблевая обработка почвы проводится до того, как среднесуточная температура снизится до +10 °С, вспашка в более поздние сроки приводит к снижению урожайности следующих культур севооборота. Вспашка проводится широкозахватными плугами с оборотом пласта.

Предпосевная обработка почвы имеет особое значение в технологии возделывания яровых и озимых зерновых культур. Закрытие влаги проводится на глубину 5-7 см поперек зяблевой вспашки; на тяжелых суглинках лучше проводить дискование в двух направлениях с целью создания мелкокомковатой структуры почвы в зоне посева семян, используя дискаторы. Для выравнивания поверхности поля проводится обязательная предпосевная культивация агрегатами типа АКШ-6.

Применение удобрений

В решении проблемы повышения плодородия почвы важнейшее значение имеет поддержание на оптимальном уровне баланса органического вещества и основных элементов минерального питания. При уборке измельчаем растительные остатки (стерню многолетних трав и зерновых), обрабатываем их биопрепаратами типа Микотоп для ускорения минерализации и заделываем их в почву, что существенно снижает вредоносность патогенов. Наиболее эффективно применение соломы с сидератами, что обеспечивает создание бездефицитного баланса органического вещества в почве, так как заплата 1 т соломы с компенсирующей дозой азота 10 кг равноценна 3,5 т условного навоза. В условиях ограниченного применения органических удобрений может быть эффективно выращивание сидератов.

Органические удобрения, включая ППЖ, следует вносить с осени под зяблевую вспашку или под предшествующую культуру. Органические удобрения содержат все основные питательные вещества, необходимые для зерновых культур, обогащают почву полезными микроорганизмами, которые переводят недоступные для растений соединения в усвояемую форму.

Система применения минеральных удобрений планируется с учетом необходимости обеспечить расширенный возврат элементов минерального питания в почву, компенсировать вынос их с урожаем, сохранять, а в некоторых случаях и повышать содержание гумуса, фосфора и калия в почве. Для этого обязательным условием является выполнение комплекса следующих мероприятий:

- внесение в расчетных дозах на планируемый урожай с учетом уровня плодородия почв при оптимальных соотношениях всех макро- и микроэлементов;
- регулирование азотного питания зерновых культур в период вегетации проводится с использованием подкормок в основные фазы роста и развития растений. Весной комплексные удобрения лучше вносить в рядки при посеве семян, в начале фазы кущения необходимо провести азотные подкормки аммиачной, либо кальциевой селитрой или сульфатом аммония. Далее регулирование минерального питания растений (трубкование и колошение) осуществляют проведением внекорневых подкормок с применением карбамида;
- сбалансированное применение микроудобрений при внекорневых подкормках с учетом биологических потребностей возделываемых культур и их содержания в почве. В фазы кущения и начала выхода в трубку совместно с карбамидом рекомендуется применение сульфата магния для улучшения усвоения азота, в фазы окончания выхода в трубку – начала колошения совместно с карбамидом – монокалийфосфат. При некорневых подкормках наиболее эффективны комплексные водорастворимые удобрения, содержащие несколько микроэлементов;

- химическая и биологическая защита растений от сорняков, болезней и вредителей проводится в комплексе с внесением удобрений в составе баковых смесей в период ухода за растениями, фунгицидные и инсектицидные обработки лучше совмещать с внекорневыми подкормками. При этом необходимо учитывать совместимость удобрений, химических и биологических средств защиты растений.

Эффективность минеральных и органических удобрений, включая ППЖ, пестицидов и регуляторов роста и биопрепаратов резко возрастает при использовании их в едином комплексе, когда каждый отдельный компонент создает благоприятные условия для того, чтобы другие применяемые средства могли проявлять свое максимальное положительное действие, обеспечивая высокие урожаи хорошего качества. Применение химических и биологических средств в баковых смесях позволяет снизить затраты и сократить время проведения защитных мероприятий. Увеличение эффективности действия всех компонентов в баковых смесях при их совместимости позволяет снизить норму расхода препаратов на 10–35%.

Сорта и качество семян

Для выращивания подбираются сорта, адаптированные к почвенно-климатическим условиям Ленинградской области, включенные в Государственный реестр сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, допущенных к использованию и районированные по Северо-Западному (2) региону. Сорта подбираются по срокам созревания таким образом, чтобы обеспечить непрерывный конвейер при уборке с целью минимизировать потери.

В процессе производства на всех этапах семенное зерно проходит проверку на сортовые и посевные качества в соответствии с нормами федерального закона от 30.12.2021 № 454-ФЗ «О семеноводстве». Летом в период вегетации проводится полевая апробация, зимой – лабораторный анализ полученных семян на соответствие ГОСТу.

На посев лучше использовать семена зерновых не ниже РС1, сортовые и посевные качества которых соответствуют требованиям, установленным Министерством сельского хозяйства Российской Федерации в соответствии с частью 2 статьи 13 Федерального закона «О семеноводстве», а также требованиям ГОСТ Р 52325-2005 «Семена сельскохозяйственных растений. Сортовые и посевные качества. Общие технические условия».

Ранние сроки сева для яровых зерновых, особенно семенных посевов, предпочтительны. Оптимальная глубина заделки семян на средних и тяжелых почвах 3–4 см, на легких 4–5 см. При недостатке влаги на сухих участках глубину посева увеличивают на 1–2 см. Норма высева у зерновых культур в большинстве случаев составляет 4,5–6,5 млн всхожих семян на 1 га.

Уход и защитные мероприятия

Для получения дружных всходов после посева зерновых проводится прикатывание почвы катками. Оптимальный срок проведения прикатывания – в тот же день после посева или на следующий день. Промедление снижает его эффективность, так как верхний слой почвы быстро теряет влагу и пересыхает. Прикатывание необходимо проводить до появления проростка на семени длиной до 0,5 см, в среднем это 3–4 дня после посева. При переувлажненных почвах и в период выпадения значительного количества осадков прикатывание проводить не рекомендуется из-за опасности образования почвенной корки.

Система защиты зерновых складывается из предпосевного протравливания семян и мероприятий по защите растений от вредителей, болезней и сорняков в период вегетации. Протравливание посевного материала – эффективное и экономически выгодное мероприятие. Для проведения протравливания применяют препараты с фунгицидным и инсектицидным действием, подобранные по результатам фитоэкспертизы семян, с добавлением соответствующих микроэлементов и биопрепаратов.

Мероприятия по защите зерновых культур в период вегетации включают наблюдение за состоянием посевов, а по его результатам – проведение обработок соответствующими химическими и (или) биологическими средствами. При превышении экономического порога вредоносности в фазу кушения зерновых культур проводится первая обработка – гербицидная. Следующие 2–3 обработки при необходимости проводятся с применением фунгицидов и инсектицидов.

Технология уборки и хранения

В период созревания зерна, при влажности зерна не выше 30%, для облегчения и ускорения уборочных работ проводится десикация зерновых культур препаратами типа Диквата. При наступлении полной спелости уборку зерновых культур проводят прямым комбайнированием, семенные участки убирают при влажности не более 20–22%. Послеуборочная подработка включает первичную очистку вороха, сушку на мягких семенных режимах и вторичную очистку. Влажность зерна после сушки не должна превышать 15%.

На хранение закладываются партии семян высушенные, очищенные и откалиброванные, отдельно по культурам, сортам и репродукциям. Хранятся они в складах при естественно устанавливающейся температуре и влажности окружающего воздуха под наблюдением ответственного лица.

Заблаговременно до уборки проводят подготовку складов: очистку, просушивание и обеззараживание от амбарных вредителей. Зерносушилки и сортировальные линии также проходят предварительную проверку и подготовку,

что позволяет минимизировать потери и сохранить качество зерна при предварительной очистке, сушке, вторичной очистке и хранении.

Основной способ хранения зерна в хозяйстве:

- В зернохранилище насыпью и в таре, а также в металлических силосах при соблюдении равновесной влажности 13-15% для всех зерновых культур в течение всего срока хранения. Зернохранилища должны обеспечивать надежность защиты зерновых масс от грызунов и птиц, а также от насекомых-вредителей и клещей, быть удобными для обеззараживания (дезинсекции) и удаления пыли.

- Семенной материал штабелями на поддонах, в биг-бегах в 2 яруса. Семена хранят в соответствии с требованиями к хранению согласно п. 6 ГОСТ Р 52325-2005. Для контроля между штабелями оставляют проходы. В процессе хранения осуществляют проверку посевных качеств семян.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СНИЖЕНИЮ ПОТЕРЬ НА ЭТАПАХ ПРОИЗВОДСТВА СЕМЯН МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ В УСЛОВИЯХ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

К основным факторам, способствующим получению высокой урожайности семян многолетних трав, сохранению сортовых и достижению хороших посевных качеств и снижению потерь на всех этапах производства, следует отнести: севооборот, обработку почвы, сбалансированное внесение минеральных удобрений, микроэлементов, сорта и качество семян, сроки, густоту и глубину посева, уход и защитные мероприятия, технологию уборки и хранения.

Севооборот

Лучшими предшественниками для семенников многолетних трав в Ленинградской области являются пропашные культуры, зерновые, лен и рапс. Семенные посевы однолетних и многолетних бобовых трав необходимо возвращать на прежнее место не ранее, чем через четыре – пять лет, злаковых – через три – четыре года.

Обработка почвы в зависимости от срока посева

Необходимым приемом при возделывании многолетних трав на семена является уборка камней с поля. Система обработки почвы под посев многолетних трав включает лущение стерни, основную и предпосевную. Послеуборочное лущение стерни проводится не позднее 5–7 дней после уборки предшествующей культуры, при необходимости с учетом состава сорных растений последующей обработкой по отросшим сорнякам противопырейными гербицидами или гербицидами сплошного действия.

Основная обработка почвы – зяблевая вспашка проводится осенью, когда проявится действие гербицидов. Весенняя предпосевная обработка почвы имеет особое значение в технологии возделывания семенников многолетних трав. Она направлена на закрытие влаги, уборку камней, создание мелкокомковатой структуры почвы в зоне посева семян и тщательное выравнивание поверхности.

Закрытие влаги проводится на глубину 5–7 см поперек зяблевой вспашки; на тяжелых суглинках проводится дискование в двух направлениях. Для выравнивания поверхности поля проводится предпосевная культивация.

Предпосевное и послепосевное прикатывание обеспечивают оптимальные условия для появления дружных всходов семенников трав. Перед посевом не

следует проводить перепашку почвы, так как семена трав не дают дружных всходов на мягком ложе.

Внесение удобрений

Продуктивность семенных посевов многолетних трав существенно зависит от культуры земледелия, уровня применения органических и минеральных удобрений, высококачественной обработки почвы, обеспечивающих получение дружных всходов семян, хороший рост и развитие растений. Органические удобрения, включая ГПЖ, (40-60 т/га) желателно вносить под предшествующую культуру, чтобы провести основные меры борьбы с сорняками до закладки семенников. Система применения минеральных удобрений строится с учётом биологических особенностей трав и включает в себя как предпосевное внесение, так и подкормки.

На семенных посевах бобовых трав (клевер, люцерна и козлятник восточный) используются в основном сложные фосфорно-калийные удобрения, а также молибденовые и борные микроудобрения. Фосфор и калий лучше внести под предпосевную обработку почвы по 40–60 кг/га действующего вещества в зависимости от их содержания в почве. После уборки покровной культуры семенники обязательно следует подкормить фосфором и калием. Внесение фосфорных и калийных удобрений способствует формированию у растений большего количества генеративных органов, мощной корневой системы, что повышает зимостойкость, семенную продуктивность и долговечность бобовых травостоев. Бобовые виды трав также отзывчивы на внесение микроудобрений, особенно В и Мо. При размещении посевов бобовых трав на менее плодородных почвах рекомендуется вносить небольшие дозы азотных удобрений (20–30 кг/га д.в.) в период, когда клубеньковые бактерии на корнях еще слабо развиты и не в состоянии обеспечивать растения атмосферным азотом.

Система удобрений семенных посевов злаковых трав строится на правильном применении азотных удобрений: на видах, устойчивых к полеганию доза азотного удобрения составляет 30–60 кг/га д.в., на видах менее устойчивых к полеганию (овсяница луговая) дозу минерального азота следует снижать до 15–45 кг/га д.в.. Азотные удобрения лучше вносить в два приема: в период летне-осеннего кушения (сразу после уборки покровной культуры) и ранней весной.

Подкормки азотом (30–60 кг/га д.в.) после уборки покровной культуры или семенников трав усиливает образование потенциальных генеративных побегов, что в свою очередь и обеспечивают высокую продуктивность семенников злаковых трав на следующий год.

В период вегетации многолетних трав проводятся внекорневые подкормки азотом и микроудобрениями, с учетом биологических потребностей возделываемых культур. В фазы кушения и начала выхода в трубку совместно с карбамидом может применяться сульфат магния, для улучшения усвоения азота, в

фазы окончания выхода в трубку – начала колошения совместно с карбамидом применяется монокалийфосфат. При проведении некорневых подкормок возможно добавление комплексных водорастворимых удобрений, содержащих микроэлементы.

При закладке семенных посевов многолетних бобовых трав на почвах с рН ниже 5,5, а злаковых – ниже 5,0 обязательным приемом является известкование. Доза извести корректируется в зависимости от отношения к кислотности отдельных видов трав.

Сорта и качество семян

Для выращивания подбираются сорта, адаптированные к природно-климатическим условиям Ленинградской области, включенные в Государственный реестр сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, допущенных к использованию, и районированные по Северо-Западному (2) региону. В процессе производства на всех этапах семена многолетних трав проходят проверку на сортовые и посевные качества в соответствии с нормами федерального закона от 30.12.2021 № 454-ФЗ «О семеноводстве». Летом в период вегетации проводится полевая апробация, зимой – лабораторный анализ полученных семян.

На посев лучше использовать семена зерновых не ниже РС1, сортовые и посевные качества которых соответствуют требованиям, установленным Министерством сельского хозяйства Российской Федерации в соответствии с частью 2 статьи 13 Федерального закона «О семеноводстве», а также требованиям ГОСТ Р 52325-2005 «Семена сельскохозяйственных растений. Сортовые и посевные качества. Общие технические условия».

При закладке семенников многолетних трав используются два способа посева: под покров зерновых культур и беспокровный посев. Под покров зерновых высевает тимopheевку луговую, овсяницу луговую, клевер луговой и овсяницу тростниковую. Наиболее приемлемой покровной культурой являются сорта ячменя, имеющие ранний срок созревания. На полях с подсевом семенников норму посева ячменя снижают на 25–30%. Травы высевает одновременно с покровной культурой или сразу после ее посева поперек рядков по прикатанной почве. На чистых от сорняков полях с достаточным запасом влаги лучшим сроком подпокровного посева трав является ранневесенний по хорошо подготовленной почве.

Беспокровно высевает тимopheевку луговую, овсяницу луговую, овсяницу тростниковую и фестулолиум. В этом случае обработку почвы проводят по типу чистого пара с целью уничтожения сорняков и накопления влаги в почве. Оптимальный срок беспокровного посева злаковых трав на семена:

- овсяница (луговая, тростниковая) и фестулолиум – с 10 июня по 15 июля,

- тимOFFеевка луговая – с 20 июня по 15 июля.

При достаточной обеспеченности влагой срок посева может быть продлен до 20–25 июля. При этом необходимо учитывать, что ранний срок посева ведет к перерастанию и выходу в трубку злаков перед началом зимовки, более поздний срок может не обеспечить необходимого кущения и развития растений до окончания вегетации. И то и другое приводит к резкому снижению урожая семян в следующем году.

Важное значение для закладки семенников многолетних трав имеет качественная, равномерная по глубине заделка семян (например, на средне- и тяжелосуглинистых почвах глубина заделки семян составляет 1–2 см, при более глубокой заделке семена трав могут не взойти). Посев осуществляется рядовым способом при ширине междурядий 12–15 см. Нормы высева семян многолетних трав при 100% посевной годности: клевер луговой – 5–8 кг/га, тимOFFеевка луговая – 8 кг/га, овсяница луговая – 10 кг/га, овсяница тростниковая – 8–10 кг/га, люцерна – 3–5 кг/га, ежа сборная – 10 кг/га и фестулолиум – 8–10 кг/га.

Уход и защитные мероприятия

При предпосевной обработке семян многолетних трав желательно сочетать использование химических и биологических препаратов с микроэлементами, а семена бобовых дополнительно обработать ризоторфином.

В год посева уход за подпокровными семенниками многолетних трав заключается в своевременной уборке покровной культуры, летне-осеннем подкашивании и применении гербицидов на засоренных участках. На подпокровных посевах покровную культуру необходимо убрать как можно раньше и в более короткие сроки прямым комбайнированием с измельчением соломы или немедленной уборкой соломы при уборке без измельчения.

В связи с замедленным развитием многолетних трав в начальный период на беспокровных посевах одним из основных агроприемов является борьба с сорняками. В случае невозможности проведения гербицидной обработки после посева переросшие беспокровные посевы подкашивают на высоте 8–10 см в конце августа до середины сентября или в октябре до наступления устойчивых заморозков. На ранних посевах проводят двукратное подкашивание, что позволяет улучшить условия зимовки растений и снизить засоренность посевов.

На семенниках многолетних трав посева прошлых лет весной после подкормки минеральными удобрениями проводят боронование.

Мероприятия по защите семенников многолетних трав от сорняков и вредителей включают в себя наблюдение за состоянием посевов и по его результатам – проведение обработок соответствующими средствами защиты растений. Применять гербициды необходимо только при сильной засоренности трудноотделимыми сорняками, строго соблюдая нормы расхода.

При этом необходимо помнить, что применение гербицидов на травостоях в год получения семян нежелательно, так как ведет к снижению урожайности семян. Таким образом, борьба с сорняками приобретает особое значение и тщательно проводится в ходе всего севооборота на других культурах, на которых разрешены более жесткие и эффективные гербициды.

Летом, по результатам наблюдений за состоянием посевов, проводят мероприятия по защите многолетних трав от болезней и вредителей соответствующими препаратами. Использование регуляторов роста на семенниках многолетних злаковых трав (райграс, овсяница и др.) в фазе кущения является эффективным приемом для предотвращения полегания.

Технология уборки и хранения

Уборка – завершающий этап в технологии выращивания семян многолетних трав, при этом главное внимание необходимо уделить предотвращению возможных потерь и травмированности семян. При оптимальных сроках и способах уборки, тщательной подготовке и настройке техники, проведении уборки в сжатые сроки можно снизить потери выращенного урожая до 5–10%.

Семенные травостои созревают не одновременно, визуальную оценку и точно определить срок начала уборки довольно сложно. Поэтому, в начале периода созревания семян трав, проводят обработку семенников препаратами, способствующими дружному созреванию и предотвращающими осыпание уже созревших семян в течение нескольких недель. Семена большинства видов злаковых трав начинают осыпаться при достижении ими влажности ниже 40%. По степени естественной способности к осыпанию семян злаковые травы располагаются в следующем порядке: овсяница луговая, овсяница тростниковая, фестулолиум, тимофеевка луговая и клевер луговой.

При необходимости семенники бобовых трав предварительно подсушивают десикацией соответствующими препаратами. При наступлении полной зрелости уборку семенников проводят прямым комбайнированием при влажности семян не более 25-35%.

Послеуборочная подработка включает первичную очистку вороха, сушку на мягких семенных режимах и вторичную очистку семян. Влажность семян после сушки не должна превышать величины, регламентируемой соответствующим ГОСТ (12–13%). На хранение закладываются семена высушенные, очищенные отдельно по культурам, сортам, репродукциям, партиям. Хранятся они в складах при естественно устанавливающейся температуре и влажности окружающего воздуха под наблюдением ответственного лица.

Заблаговременно до уборки проводят подготовку складов: очистку, просушивание и обеззараживание от амбарных вредителей. Зерносушилки и сортировальные линии также проходят предварительную проверку и подготовку,

что позволяет минимизировать потери и сохранить качество зерна при предварительной очистке, сушке, вторичной очистке и хранении.

Основной способ хранения семян в хозяйстве: штабелями на поддонах, в биг-бегах в 2 яруса. Семена хранят в соответствии с требованиями к хранению согласно п. 6 ГОСТ Р 52325-2005. Для контроля между штабелями оставляют проходы. В процессе хранения осуществляют проверку посевных качеств семян.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СНИЖЕНИЮ ПОТЕРЬ НА ЭТАПАХ ПРОИЗВОДСТВА МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР (ЛЬНА И ЯРОВОГО РАПСА) В УСЛОВИЯХ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

К основным факторам, способствующим получению высокой урожайности масличных культур, достижению высоких посевных качеств семян и снижению потерь на всех этапах производства, следует отнести: севооборот, обработку почвы, сбалансированное внесение удобрений, микроэлементов; подбор сортов и качество семян; сроки, густоту и глубину посева; уход и защитные мероприятия, технологию уборки и хранения.

Севооборот

Лучшими предшественниками для масличных культур в почвенно-климатических условиях Ленинградской области являются пропашные культуры, многолетние травы и озимые зерновые. Учитывая специализацию сельскохозяйственных предприятий Ленинградской области пропашные культуры практически не возделываются, поэтому чаще всего посев масличных культур проводится по хорошим и допустимым предшественникам: многолетние травы и зерновые культуры, что при выращивании в севообороте гарантирует возврат льна и рапса на прежнее место не ранее, чем через 5–6 лет.

Правильное размещение льна в севообороте – одно из важнейших условий высокого урожая. Лён масличный требует чистых полей, так как в начальный период он растет медленно и может сильно угнетаться сорняками.

Хорошими предшественниками для льна могут быть озимые культуры, пшеница, размещаемая по чистому пару. При достаточном увлажнении лучшим предшественником для льна является пласт многолетних трав, распаханый после первого укоса с последующей обработкой по типу полупара.

В свою очередь, лён масличный – хороший предшественник для других культур, но после него не рекомендуется размещать капустные (крестоцветные) культуры, так как они повреждаются общими для них болезнями и вредителями. При этом возвращать лён на прежнее место нужно не ранее, чем через 6–7 лет.

Обработка почвы

Система обработки почвы под масличные культуры включает лущение стерни, основную и предпосевную обработки. Послеуборочное лущение стерни проводится не позднее 5–7 дней после уборки предшествующей культуры, с последующей обработкой по отросшим сорнякам гербицидами сплошного действия. После проявления действия гербицидов проводится основная обработка почвы – зяблевая вспашка на глубину пахотного слоя.

Весенняя предпосевная обработка почвы имеет особое значение в технологии возделывания масличных культур. Она направлена на закрытие влаги, создание мелкокомковатой структуры почвы в зоне посева семян, тщательное выравнивание поверхности поля. При этом обязательным приемом является уборка камней с поля.

Закрытие влаги проводится на глубину 8–10 см поперек зяблевой вспашки; на тяжелых суглинках проводится дискование в двух направлениях. Для выравнивания поверхности поля проводится предпосевная культивация. Предпосевное и послепосевное прикатывание обеспечивают оптимальные условия для появления дружных всходов масличных культур. Крайне нежелательно сеять лен и яровой рапс по весновспашке, так как урожайность этих культур при этом снижается на 20–30%.

Применение удобрений

Основным условием получения высоких урожаев масличных культур является рациональное применение органических, включая ППЖ, и минеральных удобрений и оптимальный уровень кислотности почвы ($\text{pH} \geq 5,0$). На более кислых почвах известь вносят под предшествующую культуру, после её уборки или под осеннюю зяблевую вспашку. Рапс хорошо отзывается на внесение органических удобрений, включая ППЖ, (40–60 т/га) – как внесенных непосредственно под него, так и под предшественник. Он характеризуется высокой потребностью в питательных веществах, так как выносит с 1 т урожая 60 кг N, 30 кг P и 80 кг K, основную долю которых (70%) он потребляет до цветения.

Важнейшим элементом минерального питания для рапса является азот, далее по важности идут калий и фосфор. Исследованиями установлено, что независимо от места произрастания рапс выносит на единицу продукции большее количество питательных веществ, чем зерновые культуры, при этом вынос питательных веществ с единицей продукции у ярового рапса выше, чем у озимого. Для формирования полноценного урожая ярового рапса требуется 150 кг д.в. азота (из которых 100 кг/га желательно внести перед посевом и 50 кг/га в подкормку), 50–55 кг/га фосфора и 120–135 кг/га д.в. калия. Сбалансированное минеральное питание оказывает существенное влияние на показатели качества маслосемян и засухоустойчивость ярового рапса.

Система удобрений в севообороте с льном масличным на семена определяется исходя из необходимости полного обеспечения культуры элементами питания с учетом их наличия в почве и коэффициента использования вносимых удобрений. Лён масличный хорошо отзывается на внесение макро и микроудобрений. Оптимальная норма минеральных удобрений при возделывании льна масличного составляет N60P60, а на лёгких почвах и при низком содержании обменного калия – N60P60K60. При этом фосфорно-калийные удобрения лучше

вносить осенью под основную обработку почв. Азотные удобрения можно вносить весной перед посевом или зернотуковыми сеялками при посеве. Повышенные дозы азотных удобрений при возделывании льна не рекомендуются, так как возможно затягивание вегетационного периода, увеличение высоты растений, что может привести к полеганию посевов.

Хорошее действие на формирование урожая и качество семян оказывают микроэлементы. Борные удобрения можно вносить непосредственно перед посевом совместно с минеральными удобрениями (15–20 кг/га). Эффективна предпосевная обработка семян микроэлементами за 3–5 дней до посева. Семена обрабатывают 0,5% раствором сернокислого марганца и борной кислоты. Урожайность семян льна при этом увеличивается на 0,23–0,28 т/га, улучшается их качество и предотвращается риск заболевания растений льна.

В период вегетации масличных культур необходимо проведение внекорневых подкормок азотом и микроудобрениями, с учетом биологических потребностей возделываемых культур. В фазы формирования листовой розетки и стебля рапса, в фазу «елочки» льна совместно с карбамидом может быть применен сульфат магния для улучшения усвоения азота, в фазы бутонизации обеих культур совместно с карбамидом возможно применение монокалийфосфата. По необходимости во время проведения некорневых подкормок в период вегетации возможно добавление комплексных водорастворимых удобрений, содержащих микроэлементы.

Сорта и качество семян

Для выращивания подбираются сорта (гибриды) льна и рапса, адаптированные к почвенно-климатическим условиям Ленинградской области, включенные в Государственный реестр сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, допущенных к использованию, и районированные по Северо-Западному (2) региону. В процессе производства на всех этапах семена масличных культур проходят проверку на сортовые и посевные качества в соответствии с нормами федерального закона от 30.12.2021 № 454-ФЗ «О семеноводстве». Летом в период вегетации проводится полевая апробация, зимой – лабораторный анализ полученных семян.

На посев лучше использовать семена льна и рапса не ниже РС1, сортовые и посевные качества которых соответствуют требованиям, установленным Министерством сельского хозяйства Российской Федерации в соответствии с частью 2 статьи 13 Федерального закона 454-ФЗ от 30.12.2021 «О семеноводстве», а также требованиям ГОСТ 9668-75. «Семена льна масличного. Сортовые и посевные качества.», требованиям Приказа Минсельхоза России № 246 от 08.05.2024.

Нормы высева масличных при 100% посевной годности: лен – 20–25 кг/га, яровой рапс – 10 кг/га. Посев масличных осуществляют рядовым способом при ширине междурядий 12–15 см, с глубиной заделки семян 1,5–2,0 см во влажную почву и до 3–4 см в сухую почву. Заглубление семян сверх указанных выше должно сопровождаться увеличением нормы высева, так как это снижает полевую всхожесть. Посев льна масличного необходимо проводить в максимально ранние сроки (в частности, с конца апреля и до начала мая). При посеве льна в оптимальные сроки критический период его развития совпадает с летним максимумом осадков, что обеспечивает лучшие условия для налива.

Ранний сев ярового рапса и льна обеспечивает дружные всходы, лучшее использование влаги и защиту от вредителей, в частности, рапса от крестоцветной блошки. Соблюдение оптимальных сроков сева в технологии производства рапса имеет большое значение, так как при опоздании со сроками сева для формирования 10 ц семян потребляется азота на 26–37%, фосфора на 22–37% и калия на 38–51% больше, чем при посеве в оптимальные сроки.

Уход и защитные мероприятия

Перед и после посева масличных почву необходимо прикатать кольчатыми катками, что способствует равномерному распределению семян, дружному появлению всходов и одновременному прохождению фаз вегетации растений. В связи с замедленным развитием масличных в начальный период, на их посевах одним из главных агроприемов является борьба с сорняками. Мероприятия по защите льна и рапса от сорняков включают в себя наблюдение за состоянием посевов и по его результатам – проведение обработок баковыми смесями пестицидов (гербицидов), водорастворимых удобрений, микроэлементов и биопрепаратов, разрешенных к применению на текущий год. На посевах льна оптимальным сроком проведения обработок является фаза «ёлочки», когда растения достигают высоты 10–15 см. По результатам наблюдения за состоянием посевов в период вегетации планируются и проводятся мероприятия по защите льна и рапса от болезней и вредителей.

Наиболее уязвимым по отношению к вредителям является яровой рапс, поэтому борьба с его вредителями должна носить профилактический характер. Иногда в период вегетации возникает необходимость проведения 4–5 инсектицидных обработок препаратами с различными д.в. и не менее 2 фунгицидных обработок.

Лен масличный менее восприимчив к болезням и вредителям, поэтому достаточно провести одну профилактическую инсектицидную обработку.

Технология уборки и хранения

Уборка – завершающий этап в технологии выращивания масличных культур, при этом главное внимание необходимо уделить предотвращению возможных потерь. При оптимальных сроках и способах уборки, тщательной подготовке и настройке техники, проведении уборки в сжатые сроки можно снизить потери выращенного урожая до 5–10%.

Уборка считается наиболее сложным по условиям проведения и трудоемкости этап, так как масличный лён и яровой рапс созревают неравномерно.

Использование различных биопрепаратов в начале периода созревания масличных культур (рапс, лен) является эффективным приемом для предотвращения потерь урожая. Обработка способствует дружному созреванию, предотвращению осыпания уже созревших семян в течение 3 недель.

Уборку масличных культур проводят комбайнами при достижении влажности семян 25–35%. Лен масличный убирают с применением очесывающей жатки. Солома рапса в процессе уборки измельчается и распределяется по полю.

Послеуборочная подработка включает первичную очистку вороха, сушку на мягких семенных режимах и вторичную очистку семян. Влажность семян после сушки не должна превышать величины, регламентируемой соответствующим ГОСТ (12–13%). На хранение закладываются семена высушенные, очищенные отдельно по культурам, сортам, репродукциям, партиям. Хранятся они в складах при естественно устанавливающихся температуре и влажности окружающего воздуха под наблюдением ответственного лица.

Заблаговременно до уборки проводят подготовку складов: очистку, просушивание и обеззараживание от амбарных вредителей. Зерносушилки и сортировальные линии также проходят предварительную проверку и подготовку, что позволяет минимизировать потери и сохранить качество зерна при предварительной очистке, сушке, вторичной очистке и хранении.

Основной способ хранения семян масличных культур в хозяйстве:

- На фуражные цели хранят в зернохранилище насыпью и в таре, а также в металлических силосах при соблюдении равновесной влажности до 8% для всех зерновых культур в течение всего срока хранения. Зернохранилища должны обеспечивать надежность защиты зерновых масс от грызунов и птиц, а также от насекомых-вредителей и клещей, быть удобными для обеззараживания (дезинсекции) и удаления пыли.

- Семенной материал хранят штабелями на поддонах или в биг-бегах. Семена хранят в соответствии с требованиями к хранению согласно п. 6 ГОСТ Р 52325-2005. Для контроля между штабелями оставляют проходы. В процессе хранения осуществляют проверку посевных качеств семян.