

# **Технология возделывания льна масличного**

Соблюдение основных требований технологии возделывания льна масличного в условиях Западной Сибири создает реальные возможности получения 2,3-2,5 т/га семян.

## **Место в севообороте, предшественники**

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. По данным Сибирской опытной станции ВНИИМК при наличии 15-20 шт. двудольных сорняков или 30-50 шт. злаковых (просовидных) на один квадратный метр урожайность семян льна снижается на 30-40 %.

Хорошими предшественниками могут быть однолетние кормовые, озимые культуры и пшеница идущая 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 засушливые годы проявляется агротехническое преимущество чистого пара, особенно если применяется припосевное внесение суперфосфата в дозе 30 кг д.в. на гектар.

Лён масличный должен размещаться в основном в южной лесостепной и частично в степной зонах. Лён масличный – хороший предшественник для других культур, но после него не рекомендуется размещать капустные (крестоцветные) культуры, т.к. они повреждаются общими для них болезнями и вредителями, и возвращать лён на прежнее поле нужно не ранее, чем через 6-7 лет.

## **Обработка почвы**

Механическая обработка почвы имеет важное значение в системе мероприятий по созданию условий для реализации потенциального плодородия почв. Она изменяет сложение почвы и строение пахотного горизонта, обеспечивает оптимальную аэрацию, которая влияет на направленность микробиологических, биохимических и физико-химических процессов. Основная обработка должна надёжно защищать почву от эрозии, способствовать созданию оптимальных агрофизических условий, пищевого режима и фитосанитарного состояния почвы.

В последние годы научными учреждениями Западной Сибири рекомендованы производству принципиально новые технологии основной обработки почвы, основанные на минимализации приёмов механического воздействия. Это вызвано в первую очередь рациональным расходованием энергетических затрат и повышением эрозионной устойчивости пашни при сокращении глубины и частоты механических обработок.

Способ зяблевой обработки зависит от места культуры в севообороте, типа почвы, засоренности поля и культуры, под которую она проводится.

Лучшими почвами для льна масличного являются черноземные и каштановые, структурные и достаточно хорошо обеспеченные питательными веществами. Непригодны для него тяжелые глинистые, а также легкие песчаные и болотистые почвы. Не следует высевать лён на солонцах и солончаках.

Основная обработка почвы под лён может быть отвальной и безотвальной – в зависимости от природно-климатических условий.

В лесостепи Западной Сибири, Поволжья и Урала высокие урожаи семян льна получают по отвально вспаханному пласту многолетних трав. Пласт пашут плугами с предплужниками на глубину 20-22 см. При необходимости почву дискуюют в два следа на

глубину 8-10 см дисковыми боронами БДТ-7 или БД-10. По мере отрастания сорняков проводят 2-3 культивации. Полупаровая обработка почвы повышает обеспеченность почвы влагой и элементами питания.

В степных районах, где почвы подвержены ветровой эрозии, применяют безотвальную вспашку. На чистых от сорняков полях (вторая культура после пара) в годы с сухой осенью положительный эффект обеспечивает оставление стерни без обработки. За счет естественной трещиноватости талые воды проникают глубоко в почву и увлажняют её. Во влажные осени оставление стерни без обработки не имеет эффекта. Глубину обработки определяют в каждом конкретном случае с учетом типа почвы, её гранулометрического состава и степени уплотнения.

Для льна, как мелкосемянной культуры, обязательным элементом подготовки почвы является выравнивание её поверхности, которое повышает качество и равномерность посева, снижает потери урожая при скашивании. Эту операцию проводят осенью выравнивателем ВП-8, ВПН-5,6 под углом 45° к направлению вспашки.

## **Предпосевная обработка почвы**

Все приёмы предпосевной обработки почвы должны быть направлены на накопление и сбережение влаги, а также на создание рыхлого мелкокомковатого верхнего слоя почвы для равномерного высева семян.

Предпосевная обработка почвы включает в себя ранне-весеннее боронование и предпосевную культивацию на глубину заделки семян (не более 5-6 см) культиваторами КПЭ-3,8 А в агрегате с боронами БИГ-3 А или комбинированными агрегатами РВК-3,6; РВК-5,6.

Перед и после посева почву прикатывают кольчатыми катками, что способствует равномерному распределению семян, дружному появлению всходов и одновременному прохождению фаз вегетации растений.

Предпосевную культивацию можно совмещать с внесением почвенного гербицида трефлан (24 % к.э.) в дозе 3-4 л/га или отечественного препарата нитран (25 % к.э.). Увеличивать дозу препарата не рекомендуется, т.к. это приводит к изреживанию посевов. Против плевела льняного почву обрабатывают 40 % к.э. триаллат (авадекс БВ) в дозе 1,5 – 2,5 л/га.

Не рекомендуется применять колесные трактора из-за чрезмерного уплотнения почвы и нерациональных потерь влаги.

## **Удобрения**

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. По данным Сибирской опытной станции оптимальная норма минеральных удобрений для черноземных почв Западной Сибири на льне масличном составляет N<sub>60</sub> P<sub>60</sub>, а для лёгких почв при низком содержании обменного калия – N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>. При этом фосфорно-калийные удобрения экологически выгодно вносить осенью под основную обработку почв. Азотные удобрения можно вносить весной зернотуковыми сеялками СЗС-2,1 или СЗП-3,6.

Урожайность семян льна при внесении минеральных удобрений увеличивается на 0,18-0,32 т/га. Увеличение доз азотных удобрений не рекомендуется, т.к. затягивается вегетационный период, увеличивается рост растений, что может привести к полеганию посевов льна.

Хорошее действие на повышение урожая и качество семян оказывают микроэлементы. Борные удобрения можно вносить перед посевом совместно с минеральными удобрениями (15-20 кг/га).

По данным Сибирской опытной станции эффективна предпосевная обработка семян микроэлементами за 3-5 дней до посева. Семена обрабатываются 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.

## **Сроки посева**

Календарные сроки посева льна масличного в зонах его возделывания не совпадают.

Необходимо дифференцированно подходить к срокам посева т.к. оптимум срока определяется биологическими особенностями сорта, характером выпадения весенних осадков, засорённостью полей и температурным режимом почвы.

По данным Сибирской опытной станции оптимальным сроком является конец второй декады мая, когда почва прогрета до 8-10<sup>0</sup>С на глубину заделки семян. К этому времени появляются всходы ранних однолетних сорняков (гречишка вьюнковая и развесистая, горчица полевая и др.). При прогреве почвы до 10-12<sup>0</sup>С появляются массовые всходы поздних яровых сорняков, таких как щирца обыкновенная, куриное просо, марь белая и др. При таком сроке посева, при своевременном и качественном проведении предпосевной культивации, уничтожается до 90 % (с учётом уничтожения проростков) ранних однолетних сорняков, обеспечиваются дружные всходы семян льна масличного и ускоренное развитие растений.

При ранних сроках посева, когда почва прогрета до 6-8<sup>0</sup>С, период посев – всходы затягивается до 10 дней, многие проростки льна загнивают и может начаться развитие болезней.

При поздних сроках посева, уборка льна масличного может совпасть с массовой уборкой зерновых, что тоже не желательно. При посеве льна позже оптимального срока увеличивается вегетационный период, снижается масличность и может начаться вторичное цветение.

При посеве льна в оптимальные сроки критический период его развития совпадает с летним максимумом осадков, характерным для лесостепной и степной зоны Западной Сибири. Это совпадение обеспечивает лучший налив семян и повышение урожайности.

В годы, отличающиеся малым запасом влаги, накопленной в почве за зимне-весенний период, и с засушливым характером весны приступать к посеву следует несколько раньше, в таких условиях оттягивание сроков посева может привести к иссушению верхнего слоя почвы, что повлечет за собой недружные всходы и изреженность посевов.

## **Способы посева и норма высева**

Лён масличный высевают рядовым способом с шириной междурядий – 15 см и узкорядным – 7,5 см сеялками СЗ-3,6; СЗП-3,6; СЗТ-3,6. Важнейшим показателем работы сеялок являются: высев заданного количества семян на единицу площади, равномерное их распределение в рядке и по глубине.

Для посева используют семена районированных сортов высоких посевных кондиций, которые отвечают ГОСТ 9668-75.

При определении нормы высева семян льна необходимо учитывать уровень агротехники, почвенно-климатические условия и абсолютный вес семян.

В лесостепной зоне Западной Сибири оптимальной нормой высева является 8 млн. всхожих семян, что в весовом отношении с учетом абсолютного веса семян (7-8 г) составляет 55-65 кг/га. С продвижением на юг норма высева снижается до 6 млн. всхожих семян на гектар.

Величина оптимальной глубины заделки семян зависит от температуры, увлажненности и типа почвы. Во влажную почву семена льна высевают на глубину 3-4 см, при подсыхании верхнего слоя до 5-6 см. Заглубление семян сверх нормы должно сопровождаться увеличением нормы высева, т.к. это снижает полевую всхожесть и выживаемость льна масличного.

## **Уход за посевами**

В первый период вегетации растения льна масличного растут медленно и сильно угнетаются сорняками, это отрицательно сказывается на дальнейшем росте и величине урожая. В борьбе с сорной растительностью применяют гербициды. Лучше всего эту работу проводить в фазу «ёлочки», при высоте растений 10-15 см. В этот период листья льна расположены под острым углом к стеблю и покрыты восковым налётом. При опрыскивании необходимо обеспечить крупнокапельность распыла, тогда капли раствора скатываются с узких и гладких листьев, не причиняя им вреда.

Ассортимент препаратов для борьбы с однолетними и многолетними злаковыми сорняками на посевах льна масличного достаточно велик. По данным Сибирской опытной станции хорошо зарекомендовали себя фуроре-супер, фюзилад, фюзилад-супер в дозе 1 – 1,5 л/га.

Они вызывают гибель 75-80 % злаковых сорняков. Против двудольных, устойчивых к 2 М-4Х рекомендуется применять базаграм, в дозе 1,5-2,5 л/га. По данным ВНИИМК из противодвудольных применяют галакси топ в дозе 1,5-2,0 л/га, хармони в дозе 10,0 г/га и секатор в дозе 120 г/га, внесенные при высоте растений льна 5-12 см.

По данным ВНИИ льна граминициды нового поколения (пантера, фюзилад форте, шогун, центурион + амиго, тарга – супер) в дозе 1,0-1,5 л/га вызывают гибель не только надземной массы (91 ... 99 %), но и способствуют снижению побегообразующей способности корневищ пырея ползучего.

При засоренности поля корнеотпрысковыми сорняками (осот розовый, осот полевой, вьюнок полевой и др.) борьба с ними ведется с осени при основной обработке почвы. За 12-15 дней до вспашки вносят по всему полю или выборочно по куртинам после массового прорастания отпрысков сорняков гербициды группы глифосатов (раундап, ураган, пилораунд, глиалка, торнадо в дозах 3-5 л/га).

Норма расхода рабочей жидкости при обработке штанговыми опрыскивателями, типа ОПШ-15, Кертитокс – 250-300 л/га. Действие гербицидов снижается при обработке посевов в дождливую и холодную погоду. Лучше всего обрабатывать посеvy при температуре воздуха 15-20<sup>0</sup>С ранним утром или поздним вечером, когда растения обладают повышенным тургором.

Лён масличный слабо поражается болезнями и вредителями. Из болезней опасны фузариоз, антракноз, полиспороз и пасмо. Все районированные сорта льна устойчивы к заболеваниям фузариоза. Против антракноза, фузариоза, полиспороза, плесневения семян следует протравливать семена следующими препаратами: ТМТД, свк (3-5 л/т); винцит, с.к. (1,5-2 л/т); агросил, с.п. (2 кг/т); витавакс 200, с.п. (1,5-2 кг/т).

Лён масличный во все фазы развития может поражаться вредителями: льняной блошкой, льняным трипсом, льняной плодожоркой, гусеницами, люцерновой совки и лугового мотылька.

Особую опасность представляют блошки. Как взрослые жуки, так и их личинки. Они выедают в семядольных и настоящих листьях небольшие участки паренхимы, чем ослабляют растения и приводят их к гибели.

При высокой численности льняной блошки и других листогрызущих вредителей всходы льна опрыскивают по данным ВНИИМК одним из препаратов: каратэ зеон МКС (0,1-0,15 л/га); децис, к.э. (0,3 л/га); сплендер, к.э. (0,3 л/га); децис экстра, к.э. (0,06 л/га); Би-58 новый, к.э. (0,5-0,9 л/га); нугор, к.э. (0,5-0,9 л/га); рогор – С, к.э. (0,5-0,9 л/га); маврик, в.э. (0,1-0,2 л/га); карбофос, к.э. (0,4-0,8 л/га); фуфанон, к.э. (0,4-0,8 л/га). Для защиты посевов льна от блошек эффективны краевые обработки одним из указанных инсектицидов в тех же дозах на ширину 30-50 метров за 1-2 дня до появления всходов.

## **Уборка и послеуборочная обработка семян**

Это наиболее сложный по условиям проведения и трудоемкости этап, т.к. лён масличный созревает неравномерно. При полном созревании семян влажность стеблей может составлять 40 % и более. Поэтому прямым комбайнированием уборка затруднена из-за наматывания влажных стеблей на вращающиеся части комбайна. Раздельным способом можно раньше убрать урожай и получить более качественные семена при меньших затратах труда и средств на их послеуборочную обработку по сравнению с прямым комбайнированием. К скашиванию приступают при созревании в массиве 50-75 % коробочек. Влажность семян в этот период составляет 10-12 %, коробочек 15-20, стеблей – более 40 %.

Уборку ведут теми же машинами, которые применяют на колосовых культурах. На скашивание используют навесные жатки (ЖВН-6,А; ЖНС-6-12).

Лён скашивается труднее, чем колосовые, поэтому к режущему аппарату жаток предъявляются повышенные требования: он не должен иметь выщербленных и изношенных сегментов ножа и вкладышей пальцев; тщательно должны быть отрегулированы ход ножа и зазоры. Необходимо применять усиленные сегменты. Для повышения качества работы жаток целесообразно увеличить частоту колебаний ножа до 647 кол/мин, путем изменения передаточного числа привода рабочих органов. Для скашивания стеблей на ножи ставят гладкие сегменты.

Для уборки низкорослого льна (высотой менее 30 см) планки мотовила необходимо обшить прорезиновым ремнем. Низкорослые и изреженные посевы следует скашивать в сдвоенные валки (с укладкой валок на валок). Это позволяет сократить потери семян и увеличить производительность комбайна при подборе и обмолоте валков.

К подбору и обмолоту валков приступают, когда влажность семян снизится до 12 % и когда просохнут валки. При обмолоте непросохших валков наблюдается большие потери семян от недомолота и наматывания стеблей на вращающиеся части комбайна. Снижение влажности семян до 8-10 % приводит к увеличению их травмирования. Перед обмолотом тщательно проверяют герметизацию комбайнов и устраняют источники утечки семян, так как они теряются через незначительные неплотности.

Частота вращения молотильного барабана в зависимости от состояния валков должна быть в пределах 800-1300 об./мин. Зазоры между бичами барабана и планками деки на выходе устанавливаются от 2 до 8 мм.

Для повышения качества очистки целесообразно нижнее жалюзийное решето в комбайне заменить решетом с продолговатыми отверстиями шириной 4 мм. При таком переоборудовании повышается чистота, снижается травмирование и сводятся до минимума недомолоты семян, поступающие в бункер.

Поступающий на ток ворох льна сразу следует подвергать предварительной очистки, т.к. в нем могут содержаться влажные растительные остатки, которые вызывают самосогревание вороха и порчу семян, для этого используют ОВ П-20 А.

Окончательную очистку семян следует проводить на семяочистительных машинах МС-4,5; СМ-4; «Пектус-Гигант», К-531/1, «Пектус-Селектра» К-218, оснащенных набором соответствующих решет и триерных цилиндров. Для отделения крупных

примесей используют решета с продолговатыми отверстиями шириной 1,5-1,7 мм, а мелких примесей – с круглыми отверстиями диаметром 2 – 2,2 мм.

## **Уборка соломки**

Уборка льна масличного на волокно имеет некоторые особенности. Высота среза соломки должна быть минимальной. Для этого жатку ЖВН-6 А используют без копирующих башмаков. При сухой почве она хорошо копирует рельеф днищем хедера. Во избежание повреждения стеблей к обмолоту приступают, не допуская их пересыхания.

Лён, предназначенный для получения семян и волокна, целесообразно обмолачивать комбайном с однобарабанным молотильным аппаратом т.к. при одинаковом вымолоте семян он меньше повреждает соломку, чем двухбарабанный.

Чтобы получить короткое волокно или паклю, льносоломка должна пройти процесс трестообразования. Более простой и менее трудоемкий способ приготовления тресты – расстил соломки на поле во время обмолота комбайном при снятом днище копнителя.

Если вылежка льносоломки не закончится до наступления осенних заморозков, её оставляют на зиму (под снег).

По мере готовности тресту подбирают подборщиком – копнителем ПК-1,6 А, а потери за ним сгребают поперечными граблями ГП-2-14А. Убранную тресту перевозят на специализированные льноперерабатывающие пункты (льнозаводы).