

Технология возделывания рапса ярового

Размещение по почвенно-климатическим зонам и в севообороте

Рапс, сурепицу и рыжик необходимо размещать в тех зонах Западной Сибири, где почвенно-климатические условия соответствуют биологии этих культур и их сортов.

Рапс яровой следует размещать в южной лесостепной и степной зонах, где сумма положительных температур 1900-2100 °С, а количество осадков за год 320-400 мм. Сурепицу яровую целесообразно возделывать в северной лесостепной и подтаёжной зонах, где сумма положительных температур 1700- 1900 °С и сумма осадков – более 350 мм.

При размещении рапса, сурепицы и рыжика в севообороте необходимо исходить из высокой требовательности культур к плодородию почвы. Их нужно размещать по предшественникам, которые к посеву накапливают хорошие запасы влаги и питательных веществ в почве. В степной зоне этого региона можно использовать чистый пар, в южной лесостепи, кроме пара, хорошими предшественниками для рапса считаются однолетние травы, зерновые колосовые (озимая рожь, озимая и яровая пшеница, ячмень). В северной зоне сурепицу лучше размещать по занятому пару. Для снижения засоренности посевов рапса и сурепицы, целесообразно их размещение в короткоротационных парозерновых севооборотах со следующим чередованием культур: пар – рапс (сурепица, рыжик) – пшеница - зернофуражные. Нельзя размещать посевы рапса, сурепицы и рыжика повторно, после посева других капустных культур (горчица, редька масличная, турнепс и др.) и на полях в сильной степени засорённых дикими видами семейства капустных (редькой дикой, горчицей полевой, сурепкой, круглецом и др.), а также после пораженных склеротиниозом посевов клевера, подсолнечника и сои ранее, чем через 4-6 лет.

При размещении рапса, сурепицы и рыжика в разных зонах региона существуют свои особенности технологии возделывания этих культур, которые обусловлены как климатическими условиями, так и плодородием почв.

Рыжик может произрастать на легких супесчаных и солонцеватых почвах, хуже переносит заплывающие тяжелые и кислые почвы.

Дифференцированно проводят основную обработку почв и составляющие элементы предпосевной: закрытие влаги, выравнивание почвы, внесение гербицидов, культивацию, прикатывание. Перечень этих элементов технологии может быть сокращён в зависимости от условий различных зон региона.

Обработка почвы

Основная и предпосевная обработки почвы под капустные, мелкосемянные культуры включает в основном уничтожение сорной растительности, максимальное накопление и сохранение влаги в почве, а также создание рыхлого мелкокомковатого верхнего слоя для равномерного высева семян. Способ подготовки почвы определяется степенью и характером её засорённости, особенностями конкретной почвенно-климатической зоны региона.

Вследствие постоянного дефицита влаги в степной зоне и примыкающей к ней лесостепи, почва под рапс, сурепицу и рыжик готовится по типу черного пара (табл.1).

Подготовка почвы по типу пара (степь и южная лесостепь)

Предшественник, тип засоренности поля	Агротехнические приёмы и с/х орудия	Сроки проведения работ	Агротребования к проведению операций
Зерновые и зернофуражные культуры, замыкающие севооборот. Многолетние корнеотпрысковые сорняки (осоты, вьюнок полевой)	Культивация плоскорезами КПП-2,2, КПК-4	Сразу после уборки предшественника	Глубина 12-14 см, наличие стерни на поверхности почвы 80-85%, глыбистость 5%; перекрытие смежных проходов – 10 см
	Боронование весной БИГ-3 или зубowymi боровами в 2 следа с прикатыванием, АКП «ЛИДЕР»	При физической спелости почвы	Отсутствие огрехов, глубина 3-5 см
	Внесение гербицидов: октанон экстра; кэ (2,5л/га); глисол, вр (6 л/га); ураган, вр (4 л/га);	В период активного роста сорняков	Внесение рабочего раствора, соблюдение заданной нормы расхода препаратов $\pm 5\%$
	Культивация 1-ая; КПЭ-3,8	По всходам сорняков (2-3 листа)	Глубина 6-8 см; подрезание сорняков – полное; глыбистость до 5%, гребнистость до 4 см
	Внесение фосфорно-калийных минеральных удобрений СЗС-2,1	В течение парования	Дозы внесения зависят от содержания элементов питания в почве. Фосфорные удобрения вносят 60-80 кг/га калийные 40-60 кг/га на глубину 8-10 см
	Культивация 2-ая КПЭ-3,8	По всходам сорняков (2-3 листа)	Агротребования к качеству обработки почвы те же
	Осеннее глубокое рыхление КПГ-2-150	Сентябрь	Глубина 23-25 см; соблюдение границ заглабления
	Выравнивание поверхности поля БЗС-1; КПЭ-3,8	Сразу после вспашки	Выполняется под углом 45° к направлению вспашки

С целью накопления органического вещества, солома зерновых или зернофуражных культур измельчается и равномерно распределяется по полю. После чего культивируется на 12-14 см поперек валков измельченной соломы.

После схода снега весной и в течение лета в пару выполняется комплекс агротехнических приёмов с целью улучшения плодородия почвы и уничтожения сорняков.

Для предпосевной обработки почвы рекомендуется применять комбинированные почвообрабатывающие агрегаты. Они предназначены для обработки почвы на глубину до 16 см с одновременным выравниванием её поверхности и вычесыванием сорняков.

Рапс и сурепица более требовательны и отзывчивы на внесение удобрений. За период вегетации они выносят из почвы 1,5-2 раза больше питательных веществ, чем зерновые культуры. Оптимальная норма минеральных удобрений для чернозёмных почв под яровые рапс и сурепицу, по данным Сибирской опытной станции ВНИИМК,

составляет $N_{30-40}P_{60-90}$ кг д.в./га, а для легких почв при низком содержании обменного калия $N_{30-40}P_{60-90}K_{60-90}$ кг д.в./га. При этом фосфорно-калийные удобрения экологически выгодно вносить осенью под основную обработку почв. Азотные удобрения можно вносить весной сеялками СЗС - 2,1 или СЗП-3,6. Рапс и сурепица высокотребовательны и очень отзывчивы на обеспеченность почвы серой и бором. Хорошее действие на повышение урожая и качество семян оказывают микроэлементы (цинк, медь, кобальт, молибден и др.)

Таблица 2

Подготовка почвы по типу полупара (северная лесостепь и подтайга)

Предшественник, тип засоренности	Агротехнические приёмы и с/х орудия	Сроки проведения работ	Агротребования к проведению операций
Раноубираемые на корм культуры (озимые и однолетние травы) без наличия многолетних сорняков	Лущение стерни ЛДГ-15	Сразу после уборки предшественника	Глубина 6-8 см; подрезание сорняков полное; глыбистость до 10%; гребнистость до 4 см
	Вспашка ПЛН-5-35 (стойки СиБИМЭ)	Август	Глубина 20-22 см; полная заделка пожнивных остатков, гребнистость до 5 см; количество комков более 10 см на кв.м. пашни не более 10 шт. Безотвальное рыхление стойками СиБИМЭ на 28-35 см.
	Выравнивание поверхности поля БЗС- -1,0 КПЭ-3,8	Сразу после вспашки	Выполняется под углом 45° к направлению вспашки

В северной лесостепи, при достаточном увлажнении обработка почвы под рапс и сурепицу проводится по типу полупара (табл. 2). После уборки раноосвобождающей поле культуры (озимая рожь или тритикале на корм, однолетние травы и т.д.) подготовка почвы начинается с лущения на 6-8 см. На черноземных почвах этой зоны, после уборки культуры, выполняется вспашка на глубину 20-22 см. На почвах, для которых характерно наличие множества солонцеватых пятен, основная обработка проводится переоборудованным плугом со стойками СиБИМЭ на глубину 28-35 см.

Для получения равномерных и дружных всходов рапса, сурепицы и рыжика необходимо на зяби выполнять выравнивание. Этот приём лучше проводить осенью сразу же после вспашки. Выравнивание выполняется культиваторами для сплошной обработки, планировщиками, бородами с наваренными сегментами или агрегатами БИГ-3 под углом 45° к направлению вспашки.

Весной обработка пара и зяби под капустные культуры, как правило, минимальная, чтобы меньше иссушался верхний слой почвы. При наступлении физической спелости почвы достаточно провести ранее боронование на отвальных фонах зубовыми, а на безотвальных – игольчатыми бородами.

При ранневесеннем рыхлении применяют только гусеничные трактора, они меньше уплотняют почву и не оставляют глубокую колею.

Предпосевная культивация проводится непосредственно перед посевом культиваторами, а также новыми почвообрабатывающими орудиями РВУ-6, «Лидер-4». После проведения культивации верхний слой почвы должен быть мелкокомковатым, а сорные растения уничтожены полностью. Почву после обработки необходимо прикатывать особенно в условиях сухой весны. При наличии сорняков предпосевную культивацию можно совместить с внесением почвенных гербицидов: трефлан, кэ (4-6 л/га) или дуал голд, кэ (1,3-1,6 л/га). Минимальная норма расхода используются на

почвах лёгкого механического состава и с низким содержанием гумуса, а максимальные – на тяжёлых почвах и высокогумусированных почвах.

Существенным моментом в технологии возделывания рапса и сурепицы является неразрывность процессов предпосевной подготовки почвы, посева и прикатывания.

Сев

Сев рапса, сурепицы и рыжика нужно проводить в определённый интервал времени, когда в почве создаются наиболее подходящие условия температуры и влажности для набухания и прорастания семян, появления всходов и их нормального развития. Выбор раннего срока сева (первой декады мая) ограничивается прогреванием почвы. Всходы раннего срока сева могут попасть под весенние заморозки - 6-8°C. При температуре почвы + 5°C прорастает около 30 % семян сурепицы и 60 % рапса. Увеличение температуры почвы до 12°C повышает полевую всхожесть. При позднем сроке сева (в июне), когда температура почвы превышает 15°C, посевной слой сильно иссушается и семена рапса и сурепицы не прорастают и не дают всходов пока не выпадут осадки.

Это затягивает вегетацию, а в дальнейшем и созревание семян. Следовательно, сев позднего срока рапса связан со значительным риском. Поэтому сев рапса по чистому пару проводится во второй декаде мая. В этом случае развитие растений идет быстрее, урожай формируется в хороших световых условиях и семена успевают вызреть.

Срок сева рыжика совпадает с посевом ранних яровых культур и приходится в основном на вторую декаду мая. Рыжик скороспелая культура, поэтому в условиях влажной, затяжной весны посев можно проводить в конце мая – в начале июня.

Лучший срок сева сурепицы яровой – третья декада мая. К этому времени появляются всходы сорняков, которые при предпосевной культивации уничтожаются, и засорённость посевов в значительной степени снижается. Сев рапса, сурепицы и рыжика проводится сплошным рядовым способом с междурядьем 15 см при норме высева рапса и сурепицы 2,0-2,5 млн., что соответствует весовой норме (6-8 кг/га), а рыжика 7 млн. всхожих семян на га, (8-9 кг/га). При таком способе сева создаются оптимальные условия для появления дружных всходов, и в дальнейшем растения хорошо растут и развиваются.

Обеспечить равномерный высев семян можно зернотравяными сеялками после их соответствующей подготовки, тщательной герметизации, дооборудования и настройки на равномерность высева. Целесообразно использовать посевные комплексы «Кузбасс», «John Deer», «CLAAS» и др., выполняющие за один проход несколько операций.

Особое внимание при севе необходимо уделять глубине и равномерности заделки семян. Оптимальная глубина зависит от типа почвы, её выравненности и влажности. Семена должны быть заделаны во влажную почву на глубину 2-3 см. При пересыхании верхнего слоя почвы допускается глубина заделки для рапса до 5 см, рыжика и сурепицы (более мелкие, чем у рапса семена) - 4 см. С увеличением глубины заделки семян полевая всхожесть снижается.

Уход за посевами

Уход за посевами рапса, сурепицы и рыжика проводится с целью обеспечения дружных всходов, уничтожения вредителей, сорняков и создания благоприятных условий для роста и развития растений. Для получения дружных всходов необходимо провести послепосевное прикатывание поля. При хорошем увлажнении верхнего слоя почвы прикатывание проводить не следует, т.к. это может привести к образованию почвенной корки.

Для получения высоких урожаев семян рапса и сурепицы, необходимо применять систему защитных мероприятий против сорняков, болезней и вредителей.

Мелкие семена рапса, сурепицы и рыжика после уборки значительно труднее очистить от семян многих сорняков, чем не допустить их попадания в ворох. При массовом появлении однолетних сорняков (марь белая, щирица, мышей сизый и зелёный, просо куриное и др.) большой эффект даёт боронование посевов в фазу 2-4-х настоящих листьев. Боронование проводят лёгкими или средними боронами поперек рядков в сухую погоду при скорости движения агрегата 5 км/час.

При засоренности многолетними и однолетними двудольными сорняками эффективно применение препаратов: агрон, вр (0,4 л/га), лонтрел гранд, вдг (0,12 л/га). Обработку посевов проводят в фазе 3-4-х листьев культуры. Против злаковых сорняков хорошие результаты даёт обработка посевов фулоре-супер 75, эмв (1,2 л/га), фюзилад супер, кэ (2 л/га), пантера, кэ (0,75-1 л/га). Опрыскивание этими гербицидами следует проводить в фазу 2-4-х листьев у сорняков.

В условиях Западной Сибири опасными вредителями рапса ярового и сурепицы являются крестоцветные блошки, рапсовый пилильщик, рапсовый цветоед. Значительный вред могут наносить листогрызущие гусеницы капустной и репной белянки, капустной совки и моли, крестоцветные клопы. Самую серьёзную опасность для всходов представляют крестоцветные блошки. Чтобы предохранить всходы рапса и сурепицы от повреждений крестоцветной блошкой рекомендуется предпосевная обработка семян препаратами чинук, с.к. (20 л/т), хинуфур к.с. (12-15 л/т), фурадан, тпс (12-15 л/т). Усовершенствованная препаративная форма обеспечивает равномерное распределение препарата на семенах и хорошую прилипаемость к их поверхности. Препарат вместе с семенами заделывается в почву, при прорастании растений проникает в клеточный сок и делает растения токсичными для его вредителей на 2-3 недели, таким образом, проблема с защитой всходов рапса и сурепицы от крестоцветной блошки успешно решена, причем без ущерба для окружающей среды и полезных насекомых.

Надёжную защиту всходов рапса и сурепицы от болезней обеспечивает предпосевное протравливание семян. Для этой цели рекомендован препарат витавакс 200, сп (2-3 кг/т) (табл.3).

Таблица 3

Критерии численности основных вредителей рапса и сурепицы, при которых рекомендуется проведение химических обработок

Вредитель	Фаза развития растений	Экономический порог вредоносности (ЭПВ)
Крестоцветные блошки	всходы	3-5 жуков/растение
Крестоцветные клопы	3-5 листьев - бутонизация	2-3 клопа/растение
Капустная белянка	3-5 листьев – зелёный стручок	5 гусениц/растение
Рапсовая белянка	розетка – зелёный стручок	2 гусеницы/растение
Рапсовый цветоед	бутонизация	2-3 жука/растение
Рапсовый пилильщик	3-5 листьев – бутонизация	2 личинки/кв. м
Капустная тля	в течение вегетации	10% заселенных растений
Капустная моль	розетка – зелёный стручок	2-3 гусеницы/растение

Если посев рапса и сурепицы проводится необработанными семенами, то в период всходов, при достижении численности блошек экономического порога вредоносности рекомендуется проводить химическую обработку препаратами: кинмикс, к.э. (0,3 л/га); децис, к.э. (0,3 л/га); децис экстра, к.э. (0,06 л/га).

Эти препараты также применяется в течение вегетации против основных вредителей при численности достигшей ЭПВ. При их отсутствии эффективно применение инсектицидов: актеллик, кэ (0,5 л/га), фуфанон, кэ (0,8 л/га), золон, кэ (2 л/га). Наиболее опасные

болезни рапса и сурепицы: альтернариоз, переноспороз, чёрная ножка. Ощутимого урона от этих болезней на посевах ярового рапса и сурепицы в условиях Омской области не наблюдалось.

В посевах рыжика условиях Западной Сибири все чаще проявляются два грибных заболевания: бель (*Albugo candida*), переноспороз (*Perenospora camelinae*) очень похожие по внешнему виду. В отдельные годы сильное проявление этих болезней может привести к снижению урожайности и качества семян.

При проведении химических обработок необходимо руководствоваться списком пестицидов и агрохимикатов разрешенных к применению на территории Российской Федерации. Каждый год в список вносятся дополнения и изменения. Все эти применяемые химические препараты быстро разлагаются и при этом вредные вещества не накапливаются ни в почве, ни в растительной продукции. При проведении химических обработок необходимо учитывать, что использование одних и тех же инсектицидов может привести к появлению устойчивых популяций вредителей. Поэтому необходимо проводить чередование разрешенных препаратов на посевах рапса и сурепицы.

Уборка урожая

Рапс, сурепицу и рыжик убирают отдельным и прямым способами. Раздельный способ применяется на засорённых полях с неравномерным созреванием растений. К скашиванию в валки приступают в фазу желто-зелёной спелости, когда в нижних стручках центральной ветви большинства растений семена приобретают свойственный сорту цвет (чёрный, коричневый или жёлтый). Влажность семян 30-35%. Раннее скашивание (влажность семян более 40%) увеличивает число незрелых семян, уменьшает содержание в них масла и протеина. При скашивании перестоявших растений можно потерять почти половину урожая от растрескивания стручков и осыпания семян.

Для скашивания капустных культур применяют навесные жатки. Для улучшения формирования валков, жатку необходимо направлять поперёк посева, высота среза 15-20 см. Если рапс высокорослый и полеглый, на жатке монтируют активные делители; при низкорослом стеблестое на планке мотовила укрепляют прорезиновые ремни шириной 70-80 мм для смягчения ударов и уменьшения вымолота семян. Мотовило смещают несколько назад и вверх. Скорость движения агрегата не должна превышать 8 км/ч. Подбирают и обмолачивают валки при влажности семян 10-12%, а в условиях влажной осени при 18-20% с немедленной очисткой и сушкой семян до 8-10%. Обмолот лучше проводить утром, вечером и ночью, когда семена меньше осыпаются.

Прямое комбайнирование проводят на чистых от сорняков полях, при равномерном созревании растений и хороших погодных условиях. Однофазную уборку целесообразно применять и при низком стеблестое, когда есть опасность осыпания семян в валках под действием ветра. В этих случаях урожай убирают в период полного созревания семян при их влажности 12-15 %. Семена после обмолота сразу подвергаются предварительной очистке и сушке до кондиционной влажности.

При позднем созревании рапса прямое комбайнирование может применяться в сочетании с предуборочной десикацией. В качестве десиканта используется реглон и баста (2-3 л/га). Химическая обработка рапса проводится в фазу желто-зелёного стручка при влажности 35-40%. Прямую уборку рапса можно начинать через 4-7 дней после обработки посевов в зависимости от погоды. Следует учитывать, что преждевременная обработка приводит к снижению качества семян и содержания в них масла.

Для уборки рапса, сурепицы и рыжика как раздельным, так и прямым комбайнированием используют зерноуборочные комбайны разных модификаций. Чтобы уменьшить потери урожая, комбайны перед уборкой тщательно регулируются,

герметизируются. Частота молотильного барабана 600-800 об/мин, вентилятора – 450-600 об/мин.

Молотильные зазоры рекомендуется ежедневно регулировать и уточнять в дневные и вечерние часы работы. Ориентировочная установка зазоров: на входе 30-35 мм и 10-15 мм на выходе.

Герметизация комбайна значительно снижает потери семян рапса и сурепицы при уборке.

Послеуборочная обработка семян

Поступающий от комбайна ворох семян рапса, сурепицы и рыжика немедленно очищают в потоке с уборкой. Даже кратковременное согревание вороха приводит к резкому снижению посевных и технологических (товарных) качеств семян.

Для послеуборочной подработки семян рапса, сурепицы и рыжика используют агрегаты типа ЗАВ и передвижные машины для первичной очистки. Они должны иметь набор решет для мелкосемянных культур: для рапса - верхние с круглыми отверстиями диаметром 2,6-2,8 мм, нижние с продолговатыми отверстиями шириной 1,0-1,1 мм, для рыжика и сурепицы - верхние решета с диаметром 1,9-2,0 мм, нижние – 0,6-1,0 мм, соответственно.

Семена рапса повышенной влажности после предварительной очистки необходимо высушить до кондиционного состояния. Для этих целей лучше использовать сушилки напольного типа, бункера активного вентилирования или любые другие сушилки с предварительной герметизацией. Нагрев семян допускается не выше 30-35 °С. При сушке рапса на товарные цели температуру нагрева семян можно повысить, но не более 40-45°С. При отсутствии сушилок семена подвергаются естественной сушке методом настила на площадке при слое в 5-10 см и постоянном перелопачивании.

Окончательная очистка семян рапса и сурепицы проводится на машинах «Пектус-Селектра», ОС-4, 5А, СМ-4, К-531/1, К-218 с триерными цилиндрами. Диаметр ячеек триерных цилиндров для выделения длинных примесей для рапса 3,0-3,6 мм, для сурепицы 2,5-2,8 мм.

Получение высокого урожая во многом зависит от качества посевного материала. Семена должны отвечать требованиям посевного стандарта ГОСТ 9824-87 (табл. 4).

Таблица 4

Посевные качества рапса, сурепицы и рыжика

Показатель	Рапс, сурепица		Рыжик	
	ОС, ЭС	РС, РСт	ОС, ЭС	РСт
Чистота, %, не менее	97,00	96,00	98,00	92,00
Содержание семян других растений, шт. на 1 кг, не более	400	520	800	1000
в том числе семян сорных растений, шт. на 1 кг, не более	120	320	200	800
Всхожесть, %, не менее	85	80	85	80
Влажность, % не более	10,0	10,0	13,0	13,0

Допускается в неблагоприятные по погодным условиям годы заготавливать и использовать для посева семена с всхожестью на 5% ниже нормы установленной для репродукционных семян.