

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КФХ» Гермес»**

**МЕХАНИЗАЦИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ
ПРОПАШНЫХ КУЛЬТУР
(РЕКОМЕНДАЦИИ)**



ЗЕРНОГРАД 2015

**Качественные семена – залог высоких
урожаев!**

ООО «КФХ «Гермес»

Всегда в продаже качественные семена высокоурожайных отечественных сортов:

Азовский, Донской 60, Казачий, Донской
Крупноплодный, СПК, Лакомка.

Семена 1 репродукции (РС 1).

ГОСТ Р 52325-2005

Все семена выращены под наблюдением авторов сортов. Протравлены

Форма оплаты любая, возможен кредит.

Склад в г. Зернограде Ростовской обл.,
тел./факс (86359) 34-3-98, моб. 8-9282604889,
8-9289089889, e-mail: nnnks@mail.ru.

Рекомендации разработаны на основе обобщения передового опыта выращивания пропашных культур и работ ученых Н.Н. Николаевым. Рекомендации предназначены специалистам и механизаторам, руководителям фермерских хозяйств.

Содержание

1 Размещение подсолнечника в севооборотах	3
1.1 Особенности возделывания кондитерских сортов	3
2 Основная обработка почвы	4
3 Внесение удобрений	9
4 Вспашка зяби	10
5 Внесение гербицидов	12
6 Предпосевная культивация	15
7 Посев подсолнечника	16
8 Уход за посевами	26

1 Размещение подсолнечника в севооборотах

Подсолнечник в севообороте должен возвращаться на прежнее место не ранее чем через 8 – 10 лет. Это предотвращает накопление в почве заразной инфекции, резко снижает поражение растений **белой, серой и пепельной гнилями, заразихой, ложной мучнистой росой, склеротиниозом** и другими болезнями. Не следует размещать подсолнечник после сои и гороха, имеющих общие с ним болезни.

Подсолнечник активно использует воду глубоких горизонтов, проникая корнями в почву на глубину двух и более метров, в критический период формирования урожая, т. е. при цветении и наливе семян. Поэтому сеять его следует после культур, не иссушающих глубокие слои почвы. К ним относятся озимые и яровые колосовые, кукуруза на зерно и силос. После глубококоренящихся культур (сахарной свеклы, люцерны, суданской травы) подсолнечник должен высеваться в зонах достаточного увлажнения через один - два года, а недостаточного - через два – три. Это время необходимо для восстановления запасов продуктивной влаги в корнеобитаемом слое почвы.

1.1 Особенности возделывания кондитерских сортов.

Цели возделывания кондитерских сортов подсолнечника включают не только получение высоких урожаев, но и обеспечение

максимального выхода товарных семян, пригодных для кондитерских целей, что обеспечит максимальный экономический эффект.

Кондитерские сорта подсолнечника, такие как Донской крупноплодный, Лакомка, СПК и др., преимущественно среднепоздние и средние, высокорослые, с крупной корзинкой, требуют большой площади питания. Они имеют мощную, разветвленную корневую систему, центральный корень которой уходит глубоко (до 2-3 м) в почву.

Учитывая вышесказанное, к особенностям технологического процесса возделывания кондитерских сортов относятся следующие: обязательное наличие высокого агрофона, предполагающего разрыв с предыдущим посевом подсолнечника не менее 3-5 лет, применение повышенных доз минеральных удобрений ($N_{180}P_{240}$) /2; глубокое (25-27 см) рыхление почвы (во избежание падения подсолнечника). Осенний комплекс работ по подготовке почвы должен выполняться в полном объеме. Кроме того, следует особо тщательно готовить сеялки, имея в виду, что превышение рекомендуемой густоты стояния **недопустимо**.

Шестилетние эксперименты, проводимые ООО «КФХ «Гермес», показали, что применение разреженных посевов кондитерских сортов по схеме «два через один», когда семена засыпают в два семенных ящика, пропуская один, а затем в следующие два, не только не снижают валовой сбор семян, но и повышают его на 2-3 ц/га. Кроме того, качественный состав семян резко повышается, что обеспечивает выход калиброванных семян (калибр 36-40) до 85-90 %. По нашему мнению, получение таких показателей обуславливается т. н. «эффектом крайнего ряда». Общеизвестно, что на поле крайние ряды подсолнечника имеют более крупные корзинки и семена. Пропашные культиваторы предусматривают настройку на сплошную обработку, поэтому рыхление и прополка «пустых» рядов будет обеспечено.

Таким образом, выполняя обычные агротехнические требования, применяя разреженный посев, можно получить не только высокий урожай, но и обеспечить хороший выход качественных семян кондитерских сортов подсолнечника

2 Основная обработка почвы

В задачу основной обработки почвы входит придание оптимального сложения пахотному слою, накопление и сбережение влаги, предотвращение ветровой и водной эрозий, а также уничтожение сорных растений. В разных почвенно-климатических зонах и в зависимости от конкретных условий применяются различные системы основной обработки почвы.

При отсутствии на полях многолетних сорняков и опасности ветровой эрозии почвы после колосовых предшественников применяют систему **улучшенной зяби**, которая включает два-три дисковых лущения стерни на 6–8, 8–10 см и отвальную вспашку на 25–27 см в сентябре-октябре. Первое лущение проводят вслед за уборкой предшественника, последующие – по мере появления всходов сорняков и падалицы культур – предшественников.

В районах, не подверженных ветровой эрозии, на полях, где отсутствуют многолетние сорняки, можно применять систему **полупаровой обработки почвы**. В этом случае отвальную вспашку (с предварительным лущением) проводят в возможно ранние сроки (июль – начало августа) с одновременной разделкой и прикатыванием почвы. Глубина вспашки 25–27 см. После вспашки проводят поверхностные обработки, уничтожая сорняки и падалицу, по мере их появления, культиваторами с боронами.

При подготовке зяби после кукурузы на зерно и силос поле обрабатывают дисковыми лущильниками в двух направлениях и проводят глубокую (25–30 см) вспашку. Предварительное лущение способствует лучшему измельчению и заделке пожнивных остатков кукурузы при вспашке, что улучшает в дальнейшем качество предпосевной обработки почвы, посева и ухода за посевами подсолнечника. Если позволяют погодные условия, зябь после кукурузы осенью выравнивают.

На полях, засоренных многолетними корнеотпрысковыми сорняками - бодяком, осотом, вьюнком полевым, латуком татарским, ластовнем острым и другими, после уборки колосовых культур применяют систему **послойной обработки почвы**, задача которой – истощение запасов питательных веществ в корнях многолетников. Эта система состоит из двух-трех дисковых обработок и глубокой отвальной вспашки в сентябре-октябре. Первое лущение стерни проводят вслед за уборкой предшественника дисковыми орудиями типа ЛДГ, БДТ или дискаторами на глубину 8 – 10 см с тем, чтобы сохранить влагу и как можно тщательнее подрезать многолетние

сорняки и тем самым вызвать их массовое отрастание. При появлении отпрысков проводят вторую обработку, а затем третью. Для этого вместо дисковых орудий можно использовать плоскорезы типа КПШ–5, КПШ–9. Глубина повторных лушений 10–14 см. Пашут зябь на глубину 27–30 или 30–32 см. При строгом соблюдении сроков и качества система послойной обработки почвы обеспечивает гибель 80–85% многолетних корнеотпрысковых сорняков.

Для более полного уничтожения многолетних корнеотпрысковых сорняков следует использовать **смешанную** систему, при которой в течение двух-трех лет подряд применяют агротехнические и химические способы уничтожения многолетников. В этом случае гербициды применяют на **засоренных посевах** зерновых предшественников (пшеница, ячмень), а после их уборки в системах зяблевой подготовки почвы: послойной, противоэрозийной и др. Поле обрабатывают вспloшную или выборочно (по засоренным участкам) после первого, а иногда второго лушения стерни или мелкой плоскорезной обработки, когда массово отрастут до 3–5 настоящих листьев многолетние сорняки. Основную обработку почвы – отвальную или плоскорезную проводят в сентябре – октябре на глубину 25–30 см, но не ранее 10–15 дней после опрыскивания; за этот срок гербицид полнее проникнет в корневую систему многолетних сорняков. Если сорняки отрасли плохо или среднесуточная температура воздуха ниже 12–14°C, то надо сразу проводить основную обработку почвы – отвальную или плоскорезную, а гербициды не применять. При соблюдении основных условий смешанная система обеспечивает гибель многолетних корнеотпрысковых сорняков на 90–95%.

В районах, подверженных ветровой эрозии, применяют систему **противоэрозийной обработки почвы**. По срокам и очередности отдельных операций (с учетом характера засоренности полей) она строится на тех же принципах, что и улучшенная зябь, послойная или смешанная система обработки. После уборки колосовых проводят два мелких (на 8–10 и 10–12 см) рыхления почвы культиваторами-плоскорезами типа КПШ-5 или КПШ-9 с оставлением стерни на поверхности поля. При активном отрастании многолетних сорняков (3-5 листьев) поле вспloшную или выборочно опрыскивают гербицидами. Основную обработку проводят в те же сроки, что и зябь, плоскорезами-глубокорыхлителями на глубину 22–25 см.

На полях с неровным рельефом, подверженных водной эрозии, основную обработку почвы обязательно сочетают с **противоэро-**

зионными мероприятиями (пахота поперек склона, обработка плоскорезами с оставлением стерни, щелевание, чизелевание, лункование, бороздование зяби).

2.1 Требования к лущению и дискованию почвы

Разрыв между уборкой предшествующих культур и лущением (дискованием) стерни должен быть минимальным (до 72 часов). Затягивание сроков работ приведет к иссушению почвы, укоренению сорных растений, потребует дополнительных затрат при последующих работах. Повсеместный отказ от лущения и дискования почвы перед пахотой, практикуемый в настоящее время, не только не дает экономии, но увеличивает затраты при последующей обработке. Так, например, суммарный расход ГСМ при однократном лущении (дисковании) и затем вспашке почвы, как минимум на 10% меньше, а производительность больше, чем при вспашке невзлущенной зяби /1/.

Кроме того, при вспашке взлущенной почвы исключается появление больших глыб почвы, обеспечивается качественное крошение и полный оборот пласта с заделкой растительных остатков,, поверхность поля будет выровненной и слитной.

К лущению и дискованию почвы предъявляют следующие требования:

- лущить стерню дисковыми орудиями следует на глубину не менее 6 см, дисковать почвы – не мельче 8 см.. Отклонение средней глубины обработки от заданной не более ± 2 см;

- верхний слой почвы после рыхления должен быть мелкокомковатым (размеры комков 2-3 см);

- поверхность взлущенного или задискованного поля должна быть слитной, развальная борозда в стыке средних батарей дисковых орудий не должна превышать глубину обработки почвы, огрехи не допускаются;

- сорные растения должны быть подрезаны полностью.

Лущение осуществляют агрегатами из тракторов класса 3; 5 с лущильниками захватом, соответственно, 10 и 15 м, а дискование – дисковыми боронами захватом 3–7, 10 м или комбинированными агрегатами (дискаторами).

При контроле качества проверяют глубину обработки в 5–10 местах по ширине захвата и по ходу агрегата, качество подрезания

сорняков (в 3–5 местах на площади 1 м²), состояние поверхности взлущенного поля и степень его выравненности. Следует иметь в виду, что наилучшее качество получается при скорости агрегатов 9–10 км/ч.

3 Внесение удобрений

Доза удобрений устанавливается с учетом почвенных картограмм. Предусматривает внесение удобрений под основную обработку почвы до полной нормы ($N_{180}P_{240}$) /2/. Калийные туки не повышают урожай семян и рекомендуются только на почвах с низкими запасами этого элемента. Если с осени удобрения не внесли, это делают весной в дозе $N_{40}P_{60}$. Лучшие результаты дает внесение аммофоса (50–100 кг/га) под глубокую или предпосевную культивацию, а одновременно с посевом – стартовой дозы азотных удобрений. Увеличение доз удобрений сверх указанных существенно не повышает урожай семян и экономически не оправдано /2/. Полное удобрение почвы под подсолнечник может быть осуществлено по одному из трех вариантов: 1) смесью органических + 2–3 % минеральных удобрений; 2) только минеральными удобрениями; 2) жидкими комплексными удобрениями (ЖКУ).

Агротехнические требования к внесению удобрений предусматривают выполнение следующих условий:

- не допускается применение свежего навоза и наличия в удобрениях посторонних предметов;

- отклонение дозы внесения от заданной по массе не более $\pm 5\%$;

- неравномерность распределения удобрений по ширине разбрасывания не должна превышать 25 %, по длине рабочего хода $\pm 10\%$, а перекрытие смежных проходов агрегатов не более 0,4–0,5 м.

- прерывистость валков при разбрасывании органических удобрений из куч не более 1,5 м;

- разрыв между смежными проходами разбрасывателей минеральных удобрений не допускается, перекрытие в стыковых проходах не более 5 % ширины захвата агрегата;

- влажность минеральных удобрений должна обеспечивать нормальную работу дозирующих и высевяющих аппаратов и соответствовать стандарту. Отклонение влажности от нормы не более 20 %.

Качество внесения удобрений определяется по двум основным показателям: по фактической дозе внесения и равномерности распределения удобрений по площади.

Для контроля нормы внесения удобрений в полевых условиях рассчитывают длину хода агрегата с одной заправкой.

В случае отклонения расчетного показателя от фактического изменяют норму внесения регулированием скорости транспортера, скорости движения агрегата.

Для наиболее равномерного внесения минеральных удобрений весной целесообразно использовать зерновые сеялки.

Можно также использовать разбрасыватели центробежного типа. Следует, однако, учитывать, что без тщательной регулировки эти машины не обеспечивают требуемой равномерности рассева удобрений, поэтому предпочтительнее использовать их при внесении минеральных удобрений под вспашку осенью. В этом случае рекомендуют внести 50 % запланированной дозы удобрений осенью, а остальные весной (перед культивацией).

4 Вспашка зяби

Зяблевую вспашку необходимо проводить вслед за внесением удобрений, при минимальном разрыве времени между этими операциями. При этом к качеству пахоты предъявляются следующие требования:

- допустимое отклонение средней глубины от заданной на ровных полях и участках – ± 1 см, на участках с неровным рельефом и ярко выраженным микрорельефом – не более ± 2 см. Глубина под свальными проходами должна быть не менее половины заданной;

- оборот пласта должен быть полным, незаделанных пожнивных остатков не более 5 %; пласт должен быть рыхлым, без «пазух», скрытых и явных огрехов;

- поверхность поля должна быть ровной, слитной, без огрехов и запаханых клиньев. Высота гребней и глубина борозд не более 7 см;

- количество глыб крупнее 10 см при вспашке полей с оптимальной влажностью почвы не должно превышать 15–20 %.

- поверхностный слой пашни после прохода комбинированного пахотного агрегата (с катком или бороной) должен быть рыхлым и мелкокомковатым;

-свальные гребни и развальные борозды после пахоты должны быть разделаны и выровнены.

Обязательным условием успешной работы пахотных агрегатов является регулировка плуга на специальной площадке перед выездом в поле.

Для пахоты с одновременным выравниванием поверхности поля к плугам присоединяют бороны или катки. При разметке поля на загоны (таблица 1) необходимо, чтобы по всей ширине поля укладывалось целое число загонов. Чем точнее разбито на загоны поле, тем меньше будут затраты на распашку клиньев, тем качественнее будет вспашка. Поворотные полосы также следует провести и обозначить бороздой. Для навесных и полунавесных пяти- и шестикорпусных плугов ширина поворотной полосы 15-20 м, а для восьмикорпусных - 30 м.

На первых проходах в подготовленном загоне окончательно проверяют и регулируют плуг на заданную глубину пахоты и равномерность вспашки всеми корпусами. Периодически в течение смены контролируют глубину обработки, а при необходимости производят корректировку. Фактическая ширина захвата плуга не должна превышать паспортную более чем на 5 %, в противном случае пласт не оборачивается полностью, не рыхлится, растительные остатки останутся незапаханными, а почва гребнистой.

После вспашки всего поля запахивают поворотные полосы и заделывают разъемные борозды и свальные гребни. Эти операции можно выполнить более легким трактором. Для получения выровненной поверхности поля свальные гребни необходимо вспахать способом **отпашки** или **вразвал**. Применять распространенный способ вспашки в половину глубины не рекомендуется, так как при этом образуется высокий свальный гребень, а под ним остается не-вспаханная почва.

Образование свального гребня способом **отпашки** выполняется за три прохода агрегата.

На первый проход плуг устанавливают так, чтобы первый корпус шел по поверхности почвы, а последний пахал на заданную глубину.

На второй проход плуг регулируют так, чтобы все корпуса пахали на заданную глубину. Ведут агрегат таким образом, чтобы первый корпус частично засыпал открытую борозду. Если при этом плуг забивается необходимо поднять 2–3 передних предплужника

Таблица 1 – Ширина загонов для пахоты скоростными тракторами

Длина гона, м	Ширина загонки для плугов, м	
	8-9 корп.	5-6 корп.
300–400	-	50–60
400–500	-	60–70
500–700	110–115	70–80
700–1000	115–130	90–100
1000–1300	130–150	100–110
1300–1500	150–170	110–120
Более 1500	190–200	120

При третьем проходе плуг ведут, как при обычной пахоте, около частично засыпанной борозды, образуя свальный гребень.

При описанном способе получается невысокий свальный гребень, и почва под ним пропахивается почти на заданную глубину.

Образование свального гребня способом **вразвал** выполняется за четыре прохода агрегата. Сначала на месте свального гребня прокладывают развальную борозду на небольшую глубину за два подготовительных прохода.

На первый проход плуг устанавливают так, чтобы первый корпус шел по поверхности почвы, а последний пахал борозду глубиной 10–12 см. При втором проходе пахот вразвал, заглубив последний корпус еще на 3–4 см. При этом трактор ведут левой гусеницей (колесом) по открытой борозде или по полю вдоль борозды так, чтобы в развальной борозде не оставалось вспаханной почвы.

Затем плуг устанавливают на заданную глубину пахоты всеми корпусами. Ведут агрегат около развальной борозды так, чтобы за третий и четвертый проходы она была засыпана. При этом способе можно получить свальный гребень, который практически не возвышается над соседними гребнями, что особенно важно, так как неправильно вспаханные свальные гребни и развальные борозды невозможно выровнять при последующих обработках, и они влияют

на движение агрегатов до и во время уборки.

Вспашку свальных гребней на всем поле выполняют одновременно, чтобы не производить регулировку плуга на каждой загонке.

Вспашка свального гребня способами отпашки и вразвал требует дополнительных затрат времени на подготовительные проходы. Однако они полностью окупаются производительностью агрегатов на последующих обработках и качеством работ.

После вспашки на поле заделывают все развальные борозды, используя для этого один агрегат (лучше с навесным плугом).

Для заделки развальной борозды плуг регулируют так, чтобы передний корпус шел на полную глубину или даже глубже, а последний шел до поверхности поля. Движением агрегата вдоль разъемной борозды ранее вспаханную почву оборачивают в борозду. На месте развальной борозды получается неглубокая ложбина, которая не мешает движению агрегатов при последующих обработках.

При контроле качества пахоты определяется глубина вспашки, качество оборота пласта, заделка растительных остатков, гребнистость поверхности, качество разделки свальных гребней и разъемных борозд.

5 Внесение гербицидов

Для уничтожения вегетирующих сорняков за 10–12 дней до посева поле опрыскивают **поверхностными** гербицидами. Предпосевная обработка поля гербицидами эффективна только при температуре не ниже 10–12°C и наличии у сорных растений 3–5 настоящих листьев.

Важнейшей операцией технологий возделывания пропашных культур является своевременное и высококачественное внесение и заделка почвенных гербицидов.

Вносят гербициды в почву до посева с помощью универсальных подкормщиков-опрыскивателей (ПО) навесных или прицепных. При внесении гербицидов до посева заделка их в почву осуществляется культиваторами с зубовыми боронами. Ширина полосы внесения почвенных гербицидов должна быть равна или кратна ширине захвата культиваторного агрегата.

Подготовка к работе ПО заключается в выборе: типа распылителя; давления жидкости на штанге; количества распылителей и

скорости движения. Ориентировочное давление в нагнетательной сети, обеспечивающее требуемый расход, определяют по таблицам, прилагаемым к опрыскивателям.

По табличным данным предварительно настраивают агрегат, после чего определяют фактический расход жидкости через один распылитель. Для этого собирают жидкость (воду) в емкость в течение 30 с двух-трехкратной повторностью. Распылители, имеющие отклонение от заданной нормы более 10 %, образующие несимметричные факелы и другие дефекты распыла, заменяют.

При выборе типа распылителя и рабочего давления необходимо руководствоваться правилом: чем больше норма расхода рабочей жидкости на гектар, тем больше размеры выходных отверстий распылителя, при максимальном давлении.

Для установки нормы внесения гербицидов определяют необходимый расход рабочей жидкости (л/мин) через один распылитель по формуле

$$q = \frac{B \cdot H \cdot v}{600 \cdot n}, \text{ л/мин}, \quad (1)$$

где B – ширина захвата штанги, м;

H – заданная норма внесения, л/га;

v – рабочая скорость агрегата, км /ч;

n – количество распылителей, шт.

Подобранные распылители устанавливают на штангу и выборочно замеряют фактический расход на нескольких распылителях (жиклерах) и по результатам определяют средний расход через один распылитель.

Фактическую норму расхода определяют по формуле

$$Q = \frac{600 \cdot q \cdot n}{B \cdot v}, \text{ л /га}. \quad (2)$$

Увеличивая или уменьшая рабочее давление с помощью пульта управления, добиваются, чтобы фактическая норма расхода соответствовала заданной.

Для проверки правильности нормы внесения агрегат устанавливают на ровной площадке вблизи водного источника и заправляют чистой водой в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

Перед началом использования агрегатов по приготовлению рабочих растворов все узлы и механизмы их должны быть опробованы на воде. Цель проверки - выявить надежность работы всех механизмов и коммуникаций. Интенсивное вытекание воды из обратного клапана не допускается. Необходимо проверить производительность насоса, предварительно заполнив всасывающий шланг водой через корпус фильтра. Фактическую рабочую скорость определяют по среднему ее значению на трех участках с длиной каждого 100 м. Движение должно происходить на предполагаемой рабочей скорости при включенном опрыскивателе.

После опробования все узлы и механизмы должны быть повторно смазаны.

Современные почвенные гербициды не требуют немедленной заделки в почву во избежание испарения, что позволяет вносить их после посева. В последние 3-4 года широко применялась обработка поля почвенными гербицидами после посева одновременно с послепосевным боронованием. Технология этой операции такова: в течение последующих за посевом суток почвенные гербициды вносят на засеянное поле и перемешивают их с почвой средними зубowymi или пружинными боронами. Направление движения бороновального агрегата – под углом 45° к направлению посева.

Этот прием позволяет сократить простои посевных агрегатов, разделяет внесение гербицидов и посев во времени, что существенно упрощает организацию процессов. Однако требуется выполнение обязательных условий: предпосевную культивацию и посев производить на глубину не менее 6-8 см, зубья борон должны быть одинаковой длины (см. раздел. 7) и погружаться в почву не более, чем на 4 см. В противном случае семена будут «растасены» по полю и прямолинейных рядков не будет.

Внимание! Влажность почвы должна быть не менее 65-70 % предельной полевой влагоемкости (ППВ). Только тогда почвенные гербициды проникнут на глубину 4-5 см и затруднят всходы и развитие сорняков. Не следует пользоваться этим приемом при пониженной влажности почвы.

5 Предпосевная культивация

Культивация является важной технологической операцией, обеспечивающей рыхление почвы, выравнивание ее поверхности, создание твердого ровного ложа для семян и уничтожение сорняков.

Наиболее существенными, с точки зрения последующей работы посевных машин, являются такие агротехнические показатели работы культиваторных агрегатов, как равномерность глубины хода рабочих органов (отклонение ± 1 см), полнота подрезания сорняков, хорошее качество рыхления и выравнивания поверхности поля.

Чаще всего применяют культиваторы КПС-4 или КСО-4. Из них составляют агрегаты шириной 8 и 12 м с тракторами Т-150К и шириной 12 и 16 м с тракторами К-701.

Агрегатирование культиваторов производится при помощи прицепной гидрофицированной сцепки СП-16. При составлении двухкультиваторного агрегата используется ее средняя часть, а для 3-х и 4-х машинных агрегатов используют боковые крылья.

Выбор рабочих органов зависит от состояния поверхности и засоренности обрабатываемого поля. Для обработки засоренных полей на культиваторы устанавливают стрельчатые лапы, а для вычесывания корней отпрысковых сорняков и культивации почвы повышенной влажности применяют копьевидные рыхлительные или обрезанные стрельчатые лапы на усиленных или обычных стойках.

На поле с повышенной влажностью почвы и большим количеством корнеотпрысковых сорняков предпосевную обработку почвы можно проводить пружинными боронами БП-8.

У правильно отрегулированных культиваторов рабочие органы при опускании одновременно касаются поверхности регулировочной площадки.

При работе культиваторов на легких почвах лапы должны прилегать к поверхности площадки всей режущей кромкой. Для работы на тяжелых почвах лапы должны быть наклонены носками вперед на $2-3^\circ$. Кроме того, при работе на тяжелых почвах нажимные пружины должны быть сжаты сильнее, чем при работе на легких почвах.

Контроль регулировки культиваторов осуществляется при первом проходе агрегата. Для этого на расстоянии 40–50 м следует измерить глубину в 10–15 местах. При отклонении фактической

глубины от заданной более чем на 1 см, следует подрегулировать культиватор с помощью винтов регулировки глубины.

Если рабочие органы по следу трактора или колес сцепки не обеспечивают заданную глубину – увеличивают сжатие пружин нажимных штанг. Если глубина хода лап переднего ряда отличается от глубины хода заднего ряда нужно переставить прицеп скобы на сниге культиватора.

Основной способ при движении агрегатов на сплошной культивации – челночный. Количество культиваторных агрегатов определяется производительностью посевных. При этом следует помнить, что разрыв между культивацией и посевом должен быть не меньше 3 ч и не более 24 ч.

Контроль качества культивации заключается в измерении глубины культивации и визуальной оценке состояния поля.

6 Посев подсолнечника

Посев подсолнечника проводят с учетом сортовой агротехники, которая предусматривает высев количества семян, принятого по рекомендациям авторов сорта или гибрида. Сеют в лучшие агротехнические сроки, когда почва устойчиво прогреется до 10–12°C в слое 8–10 см. Учитывая полевую всхожесть семян и повреждения растений в период вегетации, норма высева (количество семян при посеве) должна превышать оптимальную густоту стояния растений в зависимости от конкретных условий на 20–30%.

Семена должны быть протравлены фунгицидами «**винцит**» или «**виал**» ТТ (1, 5–2 л/т)+ «**максим**» (2 л/т), инсектицидами типа **круйзер** (6–10 л/т).

Для посева пропашных культур чаще всего применяют сеялки типа СПЧ-6, СУПН-8, и УПС-8(12). Эффективное использование этих машин требует их качественной подготовки к работе.

6.1 Сеялки СПЧ-6

При подготовке к работе сеялок СПЧ-6 нужно проверить давление в шинах опорных колес (норма – 2,25 кг/см²). Затем сеялку, навешенную на трактор, поднимают в транспортное положение и устанавливают под колеса прокладки. Их высота должна, быть на 2–4 см (в зависимости от состояния почвы) меньше заданной глу-

бины посева. Если посев намечено проводить на глубину 8 см, цепь на носке сошника должна быть зашплинтована на 4–5-ом звене.

Сеялку медленно опускают, пока пяты сошников не коснутся поверхности регулировочной площадки. Пяты всех сошников должны коснуться площадки одновременно. Если же этого не происходит, требуется регулировать сжатие пружины посевной секции. При таком положении сошников с помощью винта опорные колеса опускают до соприкосновения с подкладками.

При первых проходах агрегата по полю требуется проверить соответствие установленной глубины посева заданной.

На норму высева сеялки СПЧ-6 устанавливают подбором соответствующего высевающего диска и звездочек привода высевающего аппарата. Это делают с учетом фактического расстояния между зернами в рядке (шт./п. м), определяемого по формуле

$$a = 0,9 \cdot \frac{M}{1430}, \text{ шт./пм}, \quad (3)$$

где a – расстояние между зернами в рядке, м;

0,9 – коэффициент, учитывающий проскальзывание уплотняющего катка;

M – заданная норма высева семян на 1 га, тыс. шт.

По найденному расстоянию и таблице 2 подбирают нужные звездочки. Затем их устанавливают на вал высевающего диска и ось уплотняющего катка. После этого подбирают высевающие диски с соответствующим числом отверстий. Если имеющиеся диски не обеспечивают заданной нормы высева, в глухих дисках просверливают требуемое количество отверстий. Его определяют по формуле

$$n = \frac{3,14 \cdot D \cdot Z_2}{Z_1}, \quad (4)$$

где D – диаметр уплотняющего катка, см;

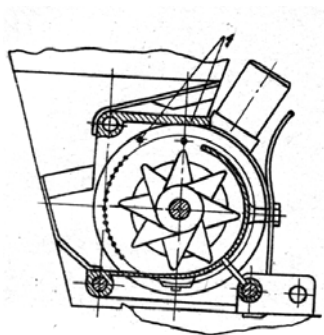
Z_2 – число зубьев звездочки на валу высевающего диска;

Z_1 – число зубьев звездочки на оси уплотняющего катка.

Таблица 2– Таблица для выбора звездочек высевающих аппаратов сеялок СПЧ-6

Число зубьев звездочки на валу высевающего диска	Число отверстий в высеваю- щем диске	Расстояние между зернами в ряду (см) или шт./пм при числе зубьев звездочки на оси уплотняющего катка							
		9		10		11		16	
30	7	60,0	1,67	54,0	1,85	50,0	2,00	33,6	2,98
30	14	30,0	3,33	27,0	3,70	25,0	4,00	16,8	5,95
30	16	26,0	3,85	23,0	4,35	21,8	4,59	14,8	6,76
22	7	44,8	2,23	40,0	2,50	36,0	2,78	25,0	4,00
22	14	22,4	4,46	20,0	5,00	16,0	6,25	12,5	8,00
22	16	19,6	5,10	17,3	5,78	15,7	6,37	10,8	9,26

Для установки сбрасывателя семян (рисунок 1), обеспечивающего однозерновой посев, посевную секцию с семенами в зерновой банке нужно опустить на подставку таким образом, чтобы уплотняющий каток можно было провернуть вручную. После этого включают эксгаустер



1 – стержни сбрасывателя

Рисунок 1 – Установка сбрасывателя семян СПЧ-6

Проворачивая каток, и медленно опуская стержень сбрасывателя вниз, нужно добиться, чтобы в каждом отверстии высевающего диска оставалось по одному зерну. При этом не должно быть пропусков семян. По окончании регулировки стержень сбрасывателя зафиксировать на крепежной планке.

Затем обеспечивают устойчивую работу высевающих аппаратов. Для этого, прежде всего, устраняют проскальзывание, ремней клиноременной передачи, регулируя их натяжение с помощью вилки. Не следует натягивать ремни слишком сильно, это вызовет их преждевременный износ. Нормальный прогиб ремня при нажатии рукой (с усилием 3 кг) равен его толщине.

Несоосность приводного шкива и вала эксгаустера вызывает перекручивание ремней. Устранить эту неисправность можно путем подбора толщины прокладок на рамке эксгаустера.

Для обеспечения нормального стыкового междурядья (70 ± 5 см) при смежных проходах агрегата необходимо установить правильный вылет маркера. Для этого можно использовать данные таблицы 3.

Таблица 34– Таблица для установки вылета маркеров

Способы движения трактора по следу маркера	Маркеры	
	левый	правый
Правым колесом	315	175
Поочередно правым и левым колесом	175	175
Серединой трактора	245	245
По визиру, смещенному от середины трактора вправо на расстояние М	245+М	245-М

6.2 Сеялки СУПН-8

При подготовке сеялок СУПН-8 (СУПН-6) к работе заданную ширину междурядий также устанавливают путем размещения посевных секций по заранее размеченному квадратному брусу сеялки. После расстановки секции фиксируют хомутами.

Глубину хода сошников регулируют на площадке изменением положения полоза по отношению к прикатывающему колесу. Для этого переставляют быстросъемный шплинт в отверстиях кулисы.

Минимальная глубина, посева обеспечивается при установке шплинта в нижнее отверстие, максимальная - при установке шплинта в верхнее отверстие. Перестановка шплинта на одно отверстие соответствует изменению глубины на 1 см.

Для стабилизации глубины хода сошника служит подпружиненная штанга, закрепленная подвижно на раме сеялки и шарнирно на подводках секции.

Таблица 5 – Подбор звездочек СУПН-8 для высева семян

Норма высева		Переда- точное число	Количество зубьев звездочек			
шт. на 1 га	шт. на 1 п. м		А	Б	В	Г
28888	2,02	0,235	12	23	7	9
35034	2,45	0,285	12	19	7	9
40566	2,83	0,330	19	26	7	9
45000	3,15	0,366	21	26	7	9
50646	3,54	0,412	21	26	7	9
55563	3,89	0,452	19	19	7	9
61341	4,29	0,499	21	19	7	9
70315	4,91	0,572	19	15	7	9
77818	5,45	0,633	21	15	7	9

На легких почвах давление на сошник частично снимают, а на тяжелых увеличивают перемещением стопорного кольца. Окончательную проверку глубины посева производят при первых проходах агрегата по полю.

Настройку на высев заданного количества семян на погонный метр ряда производят подбором высевающего диска и передаточного числа (таблица 4, рисунок 2). Данные таблицы 5 рассчитаны для дисков с 14-ю отверстиями. Определяя норму высева, необходимо учитывать всхожесть семян и коэффициент пробуксовки опорно-приводных колес (принимают 0,93). Для определения фактических норм высева табличные данные умножают на коэффициент пробуксовки. Фактические нормы будут отличаться от расчетных на 5–10%.

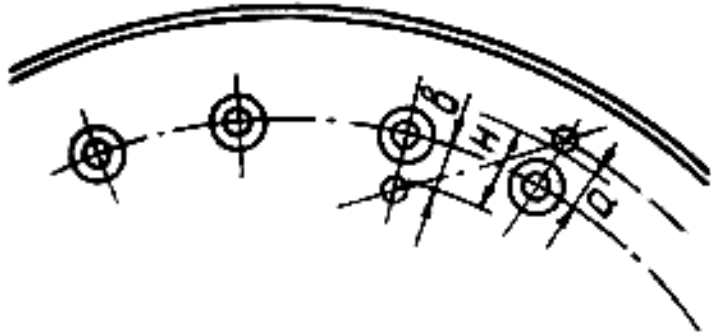


Рисунок 3 – Установка сбрасывателя

Таблица 5 – Установка нормы высева удобрений

Норма высева удобрений, кг/га с междурядьем 700 мм	Передаточное число	Расположение зубчатых колес			Сменное колесо А
		Вал I	Вал II	Вал III	
34	0,092	11	35	18	15
47	0,126	15	35	18	11
56	0,151	18	35	15	11
67	0,180	11	18	35	15
80	0,216	11	15	35	18
93	0,245	15	18	35	11
130	0,353	18	15	35	11
152	0,401	15	11	35	18
180	0,481	18	11	35	15
215	0,572	35	18	15	11
257	0,686	35	15	18	11
350	0,936	35	11	18	15

Устанавливают сбрасыватели следующим образом: в семенные банки сеялок засыпают семена (не менее чем на 1/3 их объема). Сеялку, навешенную на трактор, приподнимают гидронавеской, чтобы обеспечить свободное вращение опорно-приводных колес. Для удобства работы на колесо наносят метку, а к сошникам подвязывают мешочки или устанавливают банки.

Включив эксгаустер или эжектор, поворачивают каждое опорно-приводное колесо вручную и, заглядывая в смотровое отверстие секции, перемещают рычаг сбрасывателя, пока к каждому отверстию будет присасываться по одному зерну без пропусков.

6.3 Сеялки УПС-8(12)

Установку норм высева семян сеялок УПС-8(12) производят, руководствуясь данными таблицы 6 и рисунка 4.

Данные таблицы 7 приведены для диска с числом отверстий **30** и междурядий шириной 700 мм.

Порядок настройки высевающего аппарата сеялок УПС-8(12) на однозерновой посев аналогичен описанному выше с сеялкой СУПН-8.

Таблица 6 – Подбор звездочек для высева семян УПС-8(12)

Норма высева шт. на 1 га	Норма высева шт. на 1 п. м	Количество зубьев звездочек			
		А	Б	В	Г
24997	1,753	12	26	13	26
28265	1,984	12	23	13	26
34226	2,402	12	19	13	26
39609	2,779	19	26	13	26
43840	3,072	21	15	13	26
44802	3,142	19	23	13	26
49609	3,473	21	23	13	26
50185	3,511	12	23	23	26
54116	3,803	19	19	13	26
56723	3,969	12	23	13	26
59992	4,204	21	19	13	26
60761	4,25	12	19	23	26
68837	4,818	19	15	13	26
70183	4,917	19	26	23	26
76143	5,325	21	15	13	26
79412	5,559	19	13	13	26

Чтобы избежать забивания каналов сошников почвой, сеялки следует опускать в рабочее положение только на ходу.

При работе с пропашными сеялками СПЧ-6, СУПН-8 и УПС-8(12) следует выполнять следующие основные правила:

- сеялки после настройки должны быть обкатаны в течение двух часов на скорости не выше 6 км/ч;
- на поле, подготовленном под посев не должно быть растительных остатков и посторонних предметов;
- поворотные полосы и линию первого прохода агрегата нужно отметить вешками.

Ширина поворотной полосы должна быть кратной 2–3 проходам агрегата. Поворотные полосы должны быть засеяны в первую очередь.

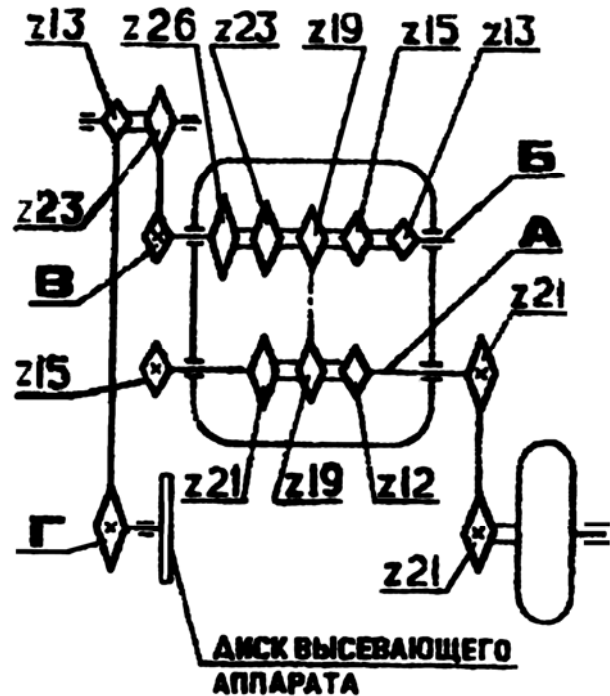


Рисунок 4 – Кинематическая схема передач на высевающий аппарат сеялки УПС-12

Уход за посевами включает довсходовое и послевсходовое боронование, опрыскивание ядохимикатами против вредителей, культивацию междурядий.

Непосредственно вслед за посевом необходимо забороновать поле и прикатать его.

Боронование вслед за посевом позволит уменьшить испарение почвенных гербицидов в защитной зоне, выровнять поверхность поля, устранив бороздки, оставленные при посеве. В противном случае, сорные растения, всходящие во впадинах, остающихся после колес сеялок и их прикатывающих катков, не будут уничтожены при последующих обработках - довсходовом и послевсходовом бороновании. В случае **внесения почвенных гербицидов после посева** эти операции совмещаются.

Прикатывание поля позволяет выровнять плотность почвы и создать условия для быстрого насыщения семян влагой. Уплотненная почва быстрее прогревается; все это создает более благоприятные условия для прорастания семян.

Довсходовое боронование проводят на 3–5 день после посева. Важно провести эту операцию в момент, когда всходы сорных растений находятся в стадии «ниточки», то есть не укоренились и могут быть легко уничтожены боронованием. Перед проведением довсходового боронования следует убедиться в том, что «шильца» (проростки) культурных растений находятся ниже поверхности поля на 3–4 см. Если верхушка шильца **ближе 3 см** к поверхности поля, боронование **опасно, можно повредить всходы**.

Боронование до всходов проводят под углом 45^0 к направлению посева. Борона присоединяют к сцепке **скосом зуба назад**.

Послевсходовое боронование подсолнечника позволяет уничтожить до 80% всходов сорных растений, однако может применяться при выполнении следующих условий: поверхность поля прикатывалась после посева, на поле нет растительных остатков, растения имеют 1–2 настоящих листа. Послевсходовое боронование выполняют после 10–11 часов, когда растения «подвяли»; направление движения – под углом 45^0 к направлению посева, скорость агрегата не более 4–5 км/ч, борона присоединяют к сцепке **скосом зуба вперед**. Послевсходовое боронование **не следует** проводить при **повышенной влажности** поля, когда на зубья налипает почва.

Очень важно своевременно очищать бороны от растительных остатков.

При послеवсходовом бороновании повреждается от 7 до 10 % растений, что следует учесть при расчете нормы высева.

Бороны следует тщательно подготовить: рамы не должны иметь повреждений и деформаций; зубья должны быть надежно закреплены и законтрены, высота зубьев борон должны быть одинаковы (разница не более ± 1 см). При установке на ровной площадке **все** зубья борон должны касаться ее поверхности, отдельные зубья могут не доставать до поверхности на 1 см (не более). Зубья должны иметь скосы высотой 15-20 мм; скосы должны быть одинаково ориентированы на каждой бороне. При составлении агрегатов все скосы борон должны быть ориентированы одинаково.

Хорошее качество при **довсходовом и повсходовом бороновании** обеспечивают пружинные бороны БПН-8, БПУ-12 (навесные) и БПП-16 (прицепная). Регулировка углов наклона зубьев позволяет точно выбрать глубину обработки и интенсивность воздействия на поле и растения, а их отрицательный угол атаки и вибрация обеспечивают самоочистку рабочих органов от сорных растений и растительных остатков, уменьшая вероятность повреждения культурных растений.

Прикатывающие агрегаты составляют из кольчато-шпоровых или гладких катков.

Культивацию междурядий проводят не только с целью уничтожения сорных растений, но и рыхления почвы, уплотненной обильными осадками и для сохранения влаги в засушливую погоду. При правильном использовании гербицидов, выполнении агротехнических требований подготовки почвы под посев, довсходовом и послевсходовом бороновании посевов требуется не более 1-2 культиваций междурядий.

При первой культивации секции оборудуют долотом или стрельчатой лапой шириной 270 мм посередине и бритвами по бокам. Хорошие результаты дает применение прополочных борон. Глубина культивации 10–12 см, защитная зона – 10 см. Прополочные боронки вычесывают подрезанные сорняки и рыхлят поверхность междурядий, обеспечивая их мелкокомковатую структуру. Скорость движения – 6–8 км/ч.

Вторую культивацию (на глубину 6–8 см с защитной зоной 12 см) проводят в наборе: лапы-отвальчики по краям секций,

стрельчатая лапа шириной 270 мм посередине и прополочные боронки сзади. Такой набор обеспечивает окучивание растений с одновременным присыпанием сорных растений в защитной зоне, а также рыхление междурядий с одновременным мульчированием. Скорость движения – 9–10 км/ч.

Если секции оборудуют только отвальчиками, происходит обнажение междурядий, что вызовет впоследствии образование трещин в почве и иссушение корневой системы растений.

При каждой культивации междурядий повреждается от 7 до 10 % растений, что следует учесть при расчете нормы высева.

Подготовку культиваторов следует проводить только на регулировочных площадках, это позволяет не только точно отрегулировать культиваторы на заданную глубину, но и проконтролировать правильность положения рабочих органов.

Литература

1. Николаев Н.Н. и др. Механизация возделывания пропашных по индустриальной технологии. Рекомендации ВНИПТИМЭСХ, зерноград, 1981.
2. Горбаченко Ф. И. и др. Рекомендации по производству элитных семян подсолнечника. Ростов-на-Дону, 1993.