**ГРУППА 31- М. ОСНОВЫ АГРОНОМИИ**

**Преподаватель - Чебыкина Галина Александровна**

**ДАТА: 5.11.20**

**ТЕМА: Система обработки почвы под озимые культуры.**

**Задания**

1. **Изучить теоретический материал.**
2. **Письменно ответить на вопросы:**
3. **Для чего озимые культуры высевают за 45-55 дней до наступление морозов.**
4. **Основные задачи обработки почвы под озимые культуры**
5. **Весенне-летняя обработка почвы.**
6. **Обработка почвы в занятых парах**
7. **Просмотреть видео материал по ссылке:**

[**https://www.youtube.com/watch?v=9AvNflnu3H8**](https://www.youtube.com/watch?v=9AvNflnu3H8)

**ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ**

1. Задания выполняйте в тетради и отсылайте мне на эл.почту.
2. **В теме укажите Фамилию и Имя, группу, тему урока.**
3. Огромная просьба пишите грамотно и чётко.
4. **Просьба: Пронумеровывайте свои страницы вверху посередине листа рабочей тетради.**
5. **Работу принимаю до 5 ноября**
6. **Ребята, я незнаю как долго продлиться дистант, но писать коспекты в ваших интересах. Как будете сдавать экзамен?**

**Теоретический материал**

**Обработка почвы под озимые культуры**

[Озимые зерновые культуры](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D0%BC%D1%8B%D0%B5-%D1%85%D0%BB%D0%B5%D0%B1%D0%B0-i-%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%D1%8B/) (Озимая рожь, озимый рапс)  высевают в такие сроки, чтобы обеспечивался период **осенней вегетации** не менее 45-55 дней. До наступления морозов они должны развить достаточно мощную корневую систему, раскуститься и накопить запас необходимых для перезимовки пластических веществ.

Эти культуры высеваются примерно в августе месяце.

**Основные задачи обработки почвы под озимые культуры:**

* создание мелкокомковатого рыхлого посевного слоя с ровной поверхностью и уплотненным семенным ложем;
* накопление достаточного количества влаги и доступных растениям питательных веществ;
* очищение полей от сорной растительности.

В зависимости от зональных условий и принятой системы севооборотов в хозяйстве озимые могут размещаться по трем видам предшественников: [чистым](http://universityagro.ru/%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B5/%D1%87%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%8B%D0%B9-%D0%BF%D0%B0%D1%80/), кулисным парам, [занятым парам](http://universityagro.ru/%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B5/%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D1%8F%D1%82%D1%8B%D0%B9-%D0%BF%D0%B0%D1%80/), а также непаровым предшественникам.

Обработку почвы под озимые культуры выполняют с учетом предшествующей культуры, засоренности [сорняками](http://universityagro.ru/%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B5/%D1%81%D0%BE%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F/), вероятности риска эрозии, типа почвы, ее свойств, погодных и других условий.

**Система обработки чистого пара**

Система обработки чистого, в том числе черного, пара включает два периода: летне-осенний, в год уборки предшествующей культуры и весенне-летний — в год посева озимых.

**Летне-осенняя обработка**

Летне-осенняя обработка черного пара осуществляется сразу после уборки предшественника по типу зяблевой под яровые культуры. На засоренных малолетними сорными растениями полях проводят лущение жнивья на 5-6 см. При массовом появлении всходов сорняков и падалицы проводят повторное лущение в перекрестном направлении. В случае засоренности многолетними сорняками глубину повторного лущения увеличивают до 12-14 см, применяя лемешные лущильники.

В засушливых районах вместо дисковых лущильников используют культиваторы-плоскорезы типа КПШ-5, КПШ-9 или противоэрозионные КПЭ-3,8, оставляющие растительные остатки на поверхности поля.

При своевременно выполненном лущении жнивья предупреждается иссушение почвы, уменьшаются энергозатраты на вспашку и улучшается качество крошения почвы.

Зяблевую вспашку выполняют плугами с предплужниками в увлажненных районах без боронования, в засушливых — с боронованием и выравниванием почвы. При проведении зяблевой вспашки осуществляют углубление пахотного слоя, особенно почв с низким естественным [плодородием](https://universityagro.ru/%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B5/%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%B5-%D0%BF%D0%BE%D1%87%D0%B2%D1%8B/) и склоновых землях, соблюдая все требования к приему углубления.

На склоновых землях вспашку выполняют поперек склона с одновременным щелеванием на глубину 30-40 см для уменьшения стока воды и увеличения ее запасов в профиле почвы.

Под пары оставляют поля, засоренные многолетней сорной растительностью, всходы которых появляются поздней осенью после вспашки. Для подрезания всходов сорняков проводят поверхностную культивацию без боронования на 6-8 см.

Глубина зяблевой вспашки зависит от типа и свойств почвы, засоренности поля и других условий. Для дерново-подзолистых почв с учетом мощности пахотного слоя глубина вспашки составляет 20-22 см; для серых лесных и черноземов, а также на засоренных полях глубину увеличивают до 25-27 см.

В засушливых условиях вспашка на глубину более 25 см приводит к чрезмерному разрыхлению, большим потерям воды на испарение, усиленной минерализации органического вещества, ослаблению устойчивости к эрозии. Поэтому в этих условиях летне-осенняя обработка чистого пара включает пожнивное рыхление игольчатыми боронами, например, БИГ-ЗА или БМШ-15, БМШ-20, а при появлении всходов сорных растений проводят плоскорезное рыхление культиваторами-плоскорезами типа КПШ-9, КПШ-11 на глубину 10-12 см.

Для надежной защиты почвы от ветровой эрозии на поле должно оставаться не менее 0,9 т/га стерни. Основную обработку на глубину 25-27 см выполняют поздней осенью плоскорезами-глубокорыхлителями типа КПГ-250А, ПГ-3-100, ПГ-3,5.

Согласно данным Ставропольского НИИСХ, на светло-каштановых и каштановых почвах легкого гранулометрического состава глубину плоскорезного рыхления осенью можно уменьшить до 20-22 см или перенести её на весну.

**Весенне-летняя обработка**

Чистые пары накапливают к весне до 80-160 мм воды. Во избежание больших потерь влаги весной при достижении физической спелости проводят боронование зубовыми боронами в два следа перпендикулярно направлению вспашки или по диагонали.

Для борьбы с сорной растительностью в весенне-летний период проводят послойную обработку черного пара. В зонах достаточного увлажнения черный пар несколько раз обрабатывают дисковыми, лемешными лущильниками или паровыми культиваторами, постепенно увеличивая глубину рыхления на 3-4 см. Глубина первого лущения составляет 6-8 см, проводят при массовом прорастании семян сорных растений. Извлеченные при лущении с глубины семена, попадая в благоприятные условия верхнего слоя и при наличии влаги и тепла, быстро дают всходы, которые уничтожаются повторным лущением.

В зонах достаточного увлажнения при обильных осадках в середине летнего периода, особенно на заплывающих почвах, возможно их уплотнение. Поэтому, если нет риска иссушения, за 3-4 недели до посева озимых выполняют перепашку (двоение) пара на полную глубину пахотного слоя плугами без предплужников с одновременным боронованием. Летняя перепашка способствует перемешиванию ранее внесенных органических удобрений.

Хорошие результаты в борьбе с сорной растительностью дает сочетание послойного рыхления с поверхностной обработкой. Все виды летних обработок черного пара проводят в сочетании с боронованием, в условиях засушливой погоды — дополнительно с прикатыванием почвы. При образовании почвенной корки или при появлении всходов сорняков в фазе белой ниточки выполняют поверхностное боронование.

При засоренности полей пыреем, плоскорезную обработку заменяют обработкой тяжелыми культиваторами. При этом не применяют зубовые бороны и катки.

За 2-3 недели до посева озимых вносят органические удобрения и проводят перепашку (двоение) пара плугами без предплужников или лемешными лущильниками на легких почвах на 16-17 см, на тяжелых – на 14-16 см, то есть меньшую глубину, чем при зяблевой вспашке, с одновременным боронованием или выравниванием.

Вспашка пара, особенно на тяжелых почвах, позволяет перемешать органические и минеральные удобрения, накопить доступные растениям питательные вещества.

В Нечерноземной зоне черный пар является лучшим место в [севообороте](https://universityagro.ru/%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B5/%D1%81%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%82/) для углубления пахотного слоя с одновременным внесением органических, минеральных удобрений и мелиорантов.

В засушливой зоне и в районах недостаточного увлажнения органические удобрения вносят в паровое поле осенью под основную вспашку. Для сохранения влаги в почве в засушливых районах двоение пара не проводят.

В весенне-летний период осуществляют 1-2 послойно-поверхностные обработки лемешными или дисковыми лущильниками после боронования. Затем до посева почву культивируют: первый раз на глубину 10-12 см, при засорении корнеотпрысковыми сорняками — на 14-16, корневищными — на 12-14 см, в случае засоренности горчаком ползучим (Rhaponticum repens) — чизелевание на 18 см. Глубину последующих обработок уменьшают. Эффективно также прикатывание после весенне-летних глубоких обработок. Перед посевом озимых проводят культивацию на глубину заделки семян. Весенне-летние обработки проводят при отрастании сорняков или образования поверхностной корки.

В степных засушливых районах, подверженных риску ветровой эрозии, для весеннего боронования применяют игольчатые бороны типа БИГ-ЗА, в летний период обрабатывают мелкорыхлящими, но необорачивающими рабочими органами, например, плоскорезами, противоэрозионными культиваторами, лущильниками со снятыми отвалами. Первую культивацию на глубину 10-12 см проводят при массовом появлении всходов сорняков. При засоренности засорено многолетними сорняками, глубину увеличивают до 12-14 см.

Количество культивации в летний период по уходу за чистыми парами можно сократить с 4-5 до 1-2 за счет применения гербицидов, что особенно важно для сохранения влаги и уменьшения распыления почвы в засушливых условиях.

При выпадании обильных летних осадков, рекомендуется чередовать обработку пара культиваторами-плоскорезами с культивацией штанговыми культиваторами.

После 4-5-кратной летней обработки пара к осени остается мало стерни и растительных остатков, что резко увеличивает риск ветровой эрозии. По этой причине паровые поля обрабатывают по полосам шириной 100-200 м, ориентированные поперек направления господствующих ветров. Полосы пара чередуют с полосами посевов [зерновых культур](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%B7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5-%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D1%83%D1%80%D1%8B/); в следующем году полосы меняют местами, при этом каждое поле проходит через пар не за один год, а за два.

**Обработка раннего пара**

Эффективность раннего пара можно повысить, если провести осеннее послеуборочное лущение стерни или плоскорезную обработку с целью борьбы с сорной растительностью. В таком случае ранний пар называется улучшенным.

В засушливых условиях и легких почвах, подверженных ветровой эрозии, ранний пар имеет преимущества перед черным. По данным Прикумской опытной станции Ставропольского края, посевы озимых культур по раннему пару показывают урожайность на 0,16-0,3 т/га выше, чем по черному.

Оставляемая после предшественника стерня защищает почву от ветровой эрозии, способствует накоплению и сохранению влаги, а также позволяет на 25-27% снизить энергетические затраты на осенние обработки.

По стерне весной проводят боронование игольчатыми боронами. Вспашку раннего пара осуществляют рано весной при физической спелости почвы на 20-22 см с помощью комбинированных пахотных агрегатов с одновременным боронованием и прикатыванием. Для этого плуги оборудуют приспособлениями типа ПВР-2,3 (узкоклинчатые и кольчатые диски) для лучшего крошения глыб, выравнивания и уплотнения почвы. Ранний подъем пара предупреждает иссушение почвы в засушливых условиях и способствует борьбе с вредителями озимых культур, например, пилильщиком и хлебной пьявицей.

На дерново-подзолистых почвах весной ранний пар лущат, а в случае сильного засорения корневищными сорняками, проводят перекрестное дискование. Вспашку плугами с предплужниками выполняют при появлении побегов сорных растений в виде шилец на глубину пахотного слоя. Если вспашку необходимо перенести на летний срок, то в течение весенне-летнего периода поле проводят несколько лущений или дискований с одновременным боронованием. До вспашки вносят органические удобрения, для лучшего перемешивания поле дискуют. Обработки по уходу за ранним паром проводят по той же схеме, что и за черным. По мере появления всходов сорняков поля культивируют с одновременным боронованием и прикатыванием. При образовании почвенной корки ее разрушают боронованием.

**Обработка кулисного пара**

В засушливых районах, подверженных ветровой эрозии, на чистых парах летом проводят посев культур узкими полосами — кулисами, сам пар при этом называется кулисным. Кулисные пары служат хорошим предшественником для [озимой](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%8F-%D0%BF%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B0/) и [яровой](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D1%8F%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F-%D0%BF%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B0/) пшеницы, повышают урожайность на 0,3-0,4 т/га.

Поля кулисною пара после уборки предшественника обрабатывают по типу черного или раннего пара. Почвы, подверженные риску ветровой эрозии, оставляют осенью без обработки. При засорении поля многолетними сорными растениями проводят мелкую плоскорезную обработку на глубину 10-14 или заменяют ее обработкой гербицидами.

Весной после покровного боронования игольчатыми боронами типа БИГ-3А при появлении массовых всходов сорной растительности проводят вспашку на глубину 20-22 см с боронованием и прикатыванием. Глубину вспашки тяжелых почв увеличивают до 25-27 см. При риске ветровой эрозии, глубокое рыхление выполняют плоскорезами-глубокорыхлителями.

В летний период уход за кулисным паром аналогичен уходу за чистым.

Кулисные растения, например, горчица, рапс, [кукуруза](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%BA%D1%83%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%83%D0%B7%D0%B0/), высевают за 1-1,5 месяца до посева озимых, таким образовать, чтобы они не успели образовать семена и не засорили поле. Посев проводят кулисными сеялками типа СКН-3, совмещая с очередной культивацией паров. Для посева кулис возможно комплектование агрегата, состоящего из трех культиваторов, при этом к среднему культиватору присоединяют трехрядную кулисную сеялку, высевающую три рядка растении с междурядьем 30 см. Ширина кулисы 0,6 м.

Расстояние между кулисами должно быть кратна ширине захвата почвообрабатывающего агрегата, например, при для кулисных посевов горчицы, рапса оно составляет 6-16 м, кукурузы — 16-24 м.

Уход за кулисным паром в межкулисных полосах следует вести таким образом, чтобы рабочие органы культиваторов не повреждали растения.

Для оптимального эффекта кулис их размещают поперек господствующих в зимнее время ветров.

[Зерновые культуры](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%B7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5-%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D1%83%D1%80%D1%8B/) высевают поперек кулисных полос, частично повреждая сами кулисы.

**Обработка почвы в занятых парах**

Обработку почвы в занятых парах можно подразделить на два периода:

первый — от уборки предшественника до посева парозанимающей культуры,

второй — от уборки парозанимающей культуры до посева озимых зерновых.

Обработка почвы под парозанимающей культурой аналогична обработке под яровые культуры. В Алтайском крае озимые культуры размещают преимущественно по паровым полям. В восточных районах, например, Тогульском, Ельцовском, Солтонском, Целинном, [озимую рожь](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%8F-%D1%80%D0%BE%D0%B6%D1%8C/) размещают в [севооборотах](https://universityagro.ru/%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B5/%D1%81%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%82/) после [зернобобовых культур](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%B7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5-%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D1%83%D1%80%D1%8B/).

Выбор приема обработки почвы после уборки парозанимающей культуры определяется засоренностью поля, увлажнением почвы и длительностью периода от уборки предшественника до посева озимых.

Тяжелые почвы и засоренные поля при достаточной влажности вспахивают сразу после уборки [однолетних трав](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B2%D1%8B/), так как иссушение таких почв приводит к большой глыбистости, препятствующей оседанию почвы до посева. При ранней вспашке до посева проводят боронование или 1-2 культивации в сочетании с боронованием для уничтожения всходов сорной растительности.

Для крошения глыб и выравнивания вспаханной почвы применяют комбинированные агрегаты типа РВК- 3,6, РВК-5,4, которые создают хорошие условия для равномерной заделки семян, увеличивают полноту всходов, вследствие чего достигается повышение урожайности озимых на 0,15-0,2 т/га.

Под парозанимающие культуры, например, однолетние травы, возможно проведение углубления пахотного слоя, чтобы озимые могли использовать последействие глубокой обработки. Одновременно вносят органические удобрения, мелиоранты. Вместо вспашки под озимые применяют мелкую обработку на глубину 8-10 см с помощью дисковых орудий в один-два следа с боронованием и последующей предпосевной культивацией. В сухую погоду почву дополнительно прикатывают. На хорошо окультуренных почках, слабо засоренных многолетними сорными растениями, после уборки однолетних эффективно применение дискового или лемешного лущения с боронованием. Для предотвращения иссушения почвы до посева озимых проводят фрезерную обработку на глубину 8-10 см с помощью культиваторов типа КФГ-3,6 с одновременным выравниванием и уплотнением почвы.

Этот прием обеспечиваются хорошее рыхление и перемешивание почвы с минеральными удобрениями. При поверхностных обработках почвы под озимые возможно увеличение засоренности полей, поэтому их сочетают с применением гербицидов.

В условиях высокой интенсификации земледелия широкое распространение получило совмещение предпосевной обработки почвы с посевом озимых. Для чего используют комбинированные почвообрабатывающие посевные агрегаты конструкции ВИМ, например, КА-3,6, КА-7,2, включающие фреза и зерновую сеялку. На дерново-подзолистых и серых лесных почвах данная технология обработки обеспечивает урожайность озимых культур до 4,5-5 т/га, в засушливые годы она увеличивается на 0,2-0,4 т/га.

На черноземах в засушливые годы после уборки однолетних трав вспашки заменяют лемешным лущением на глубину 12-14 см, например, ППЛ-10-25, или мелкой вспашкой с боронованием и прикатыванием. Последующие обработки включают 1-2 культивации на глубину 6-8 см с боронованием и выравниванием поверхности. При сильном иссушении почвы, характерном для степных засушливых районов, вспашки заменяют обработкой тяжелыми дисковыми боронами на 10-12 см с последующей культивацией на 6-7 см с использованием паровых культиваторов типа КПЭ-3,8, КРГ-3,6, оборудованных дополнительно игольчатыми боронами для хорошего крошения почвы. Применение таких агрегатов позволяет повысить урожай [озимой пшеницы](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%8F-%D0%BF%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B0/) на 0,17-0,21 т/га.

Поля после [многолетних трав](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B2%D1%8B/), а также засоренные многолетними сорняками предварительно дискуют на глубину 8-10 см за 12-15 дней до вспашки. При массовом отрастании сорной растительности проводят вспашку плугами с предплужниками. Для вспашки могут быть использованы комбинированные пахотные агрегаты типа ПКА-2, сочетающими плуг, выравниватель почвы, секция кольчато-шпорового катка. Пахотный агрегат позволяют заделать растительные остатки и дернину, выровнять поверхность поля, уплотнить почву, что позволяет качественно подготовить почву для посева.

В районах достаточного увлажнения при засорении однолетними сорняками проводят вспашку на всю глубину пахотного слоя плугом с предплужниками и одновременном бороновании. В дальнейшем по мере отрастания сорной растительности выполняют поверхностное рыхление в сухие годы культиватором, во влажные — отвальными лущильниками в агрегате с боронами. Первую обработку проводят на глубину 10-12, вторую — на 6-8 см. До посева озимых почву культивируют на глубину заделки семян с одновременным боронованием.

При засорении полей корневищными и корнеотпрысковыми сорными растениями перед вспашкой проводят лущение на 10-14 см. Особенно лущение эффективно на глинистых и на суглинистых почвах, в сухую погоду для облегчения и снижения энергетических затрат последующей обработки плугом. Вспашку заменяют лущением в том случае, когда парозанимающая культура убирается поздно и почва не успеет осесть до посева озимых. Так же поступают в случае сильного пересыхания почвы.

Сроки вспашки пласта и приемы его обработки существенно влияют на полевую всхожесть семян озимых и характер их перезимовки. Вспашка сразу после скашивания многолетних трав создает более благоприятные условия для разложения корневых и пожнивных остатков в пахотном слое, с, соответственно, на обеспеченность растений доступными питательными веществами.

Вспашку проводят не позднее чем за 2-3 недели до посева [озимых зерновых](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D0%BC%D1%8B%D0%B5-%D1%85%D0%BB%D0%B5%D0%B1%D0%B0-i-%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%D1%8B/). Ранние сроки позволяют проводить мероприятия для борьбы с прорастающей сорной растительностью с помощью поверхностных культиваций. Почву после вспашки и до посева озимых поддерживают в рыхлом состоянии, используя для этого боронование или мелкие культивации с боронованием. Перед посевом озимых культур выполняют культивацию с боронованием на глубину посева семян.

**Обработка почвы после парозанимающих пропашных культур**

В качестве предшественников озимых культур применяют [кукурузу](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%BA%D1%83%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%83%D0%B7%D0%B0/) на силос или зеленый корм, ранние сорта [картофеля](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%BE%D1%84%D0%B5%D0%BB%D1%8C/) и др. Под пропашные культуры часто проводят глубокую обработку, включающую зяблевую вспашку плугами с предплужниками, глубокое чизелевание или безотвальное рыхление. На почвах с небольшой мощностью гумусового горизонта проводят углубление пахотного слоя, применяя чизелевание или вспашку плугами с вырезными корпусами и другими способами.

В зоне достаточного увлажнения распространен пропашной картофельный пар. Органические удобрения под картофель вносят под осеннюю глубокую зяблевую обработку. В случаях, когда осенью навоз не вносят, его вывозят в поле зимой, укладывая в крупные штабеля, и заделывают его весной на меньшую глубину, чем осенью. Весеннюю перепашку пара сочетают с боронованием для предотвращения высыхания почвы.

Уход за картофелем включает довсходовое и послевсходовое боронование, междурядную культивацию и 1-2 окучивания. В пару высевают ранние сорта картофеля, которые успевают за 3-4 недели до посева озимых дать урожай. После уборки поле остается достаточно рыхлым и чистым от сорной растительности, поэтому вспашку не проводят, ограничиваясь поверхностной обработкой — рыхлением на 10-12 см с помощью тяжелых культиваторов КПЭ-3,8, чизельных – КПЧ-5,4 или лущением с одновременным боронованием и последующей предпосевной культивацией на глубину посева семян. При засоренности поля и наличии растительных остатков предшествующей культуры, проводят вспашку с боронованием и последующим прикатыванием.

Тяжелые и засоренные почвы целесообразно обрабатывать лемешными лущильниками на глубину 14-16 см или выполнять мелкую вспашку с боронованием и прикатыванием. Для этого используют 5- и 6-корпусные плуги, оборудованные специальными приспособлениями для дробления глыб, выравнивания и уплотнения почвы, например, ПВР-2,3, позволяющие качественно подготовить почву для посева.

В южных районах страны успешно применяют пар, занятый кукурузой или подсолнечником на зеленый корм или ранний силос. Для измельчения пожнивных остатков и хорошего рыхления верхнего слоя почвы перед вспашкой поле дважды обрабатывают тяжелыми дисковыми боронами типа БДТ-7 на глубину до 10-12 см в перекрестном направлении. В засушливые годы после уборки кукурузы или подсолнечника проводят 2-3 обработки дисковыми боронами на 8-10 см. Для измельчения грубых растительных остатков эффективно использовать корнестеблеизмельчители.

Мелкая обработка паров, занятых пропашными, более эффективна, чем вспашка. Например, вспашка черноземов в степной и лесостепной зонах часто приводит к большой глыбистости почвы, которая плохо оседает, требует больших энергозатрат для дополнительных обработок, отрицательно влияет на всхожесть семян и равномерность всходов, ухудшает условия перезимовки.

На менее уплотненных черноземах после пропашных культур проводят двукратное дисковое лущение на глубину 10-12 см с последующей культивацией КПЭ-3,8 или КРГ-3,6 в сочетании с игольчатой бороной БИГ-3. Перед посевом проводят предпосевную культивацию на глубину заделки семян с одновременным прикатыванием.

Замена вспашки мелкой обработкой позволяет сэкономить 12,8 кг/га дизельного топлива, урожайность озимой пшеницы при этом повышается с 3,58 до 4,13 т/га, сокращается время подготовки почвы и позволяет проводить посев озимых в оптимальные сроки.

**Обработка сидеральных паров**

В сидеральных парах возделывают [люпин](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%BB%D1%8E%D0%BF%D0%B8%D0%BD/), [донник](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%B4%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D0%BA/), [сераделлу](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D0%B0/) и другие бобовые культуры, зеленую массу которых запахивают в почву в качестве [зеленого удобрения](https://universityagro.ru/%D0%B0%D0%B3%D1%80%D0%BE%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F/%D0%B7%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D1%83%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%8B/). На более легких почвах целесообразнее выращивать в качестве сидерата люпин, а на более связных карбонатных — донник.

Обработку почвы под посев парозанимающих культур проводят аналогично [обработке под яровые](https://universityagro.ru/%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B5/%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B0-%D0%BF%D0%BE%D1%87%D0%B2%D1%8B-%D0%BF%D0%BE%D0%B4-%D1%8F%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5-%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D1%83%D1%80%D1%8B/). Для глубокопроникающей стержнекорневой системы сидеральных культур требуется мощный пахотный слой. Поэтому в системе зяблевой обработки возможно проведение [углубления пахотного слоя](https://universityagro.ru/%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B5/%D1%83%D0%B3%D0%BB%D1%83%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%B8-%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%BF%D0%B0%D1%85%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%BE/) с одновременным внесением низинного торфа, [фосфорных](https://universityagro.ru/%D0%B0%D0%B3%D1%80%D0%BE%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F/%D1%84%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D1%83%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F/) и [калийных](https://universityagro.ru/%D0%B0%D0%B3%D1%80%D0%BE%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F/%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D1%83%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F/) удобрений. Для уменьшения интенсивности минерализации [органического вещества](https://universityagro.ru/%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B5/%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5-%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE-%D0%BF%D0%BE%D1%87%D0%B2%D1%8B/) на легких почвах, вспашку выполняют поздней осенью или переносят на весенний период.

Однолетний люпин и сераделлу сеют весной в оптимальные для этих культур сроки, а многолетний люпин и донник — под покровную культуру, предшествующую пару.

Сидеральные культуры в начальные фазы вегетации развиваются медленно и слабо конкурируют в этот период с сорными растениями, поэтому засоренные поля до вспашки предварительно лущат или применяют гербициды. Глубокая вспашка также высокоэффективна в борьбе с сорной растительностью.

Весенняя предпосевная обработка почвы заключается в бороновании и 1-2 культиваций на глубину 6-8 см с боронованием. Глубину первой культивации сильно уплотняющихся почв увеличивают до 10-12 см.

Растительную массу однолетнего безалкалоидного люпина скашивают на зеленый корм, а пожнивно-корневые остатки запахивают отвальными плугами без предплужников за 15-20 дней до посева озимых на легких почвах, и за 30-35 дней — на тяжелых, что соответствует обычно середине июля. Для лучшей заделки сидеральных растений перед запашкой их прикатывают или скашивают. После запашки поле прикатывают кольчатыми катками.

Зеленую массу сидеральных растений запахивают на глубину пахотного слоя в фазе цветения или образования бобов. Для лучшей заделки растительную массу предварительно прикатывают вдоль направления вспашки или дискуют в двух направлениях. Для этих целях плуги оборудуют дисковыми ножами вместо предплужника, а перед каждым корпусом устанавливают металлический брусок, прижимающий растения к почве. Дисковые ножи разрезают растительную массу и облегчают работу плуга. Для устранения избыточной рыхлости почвы поле после вспашки прикатывают для предупреждения ее иссушение и ускорения разложения зеленой массы.

Длительный период от запашки зеленой массы до посева озимых сопровождается появлением всходов сорной растительности, что вызывает необходимость в дополнительном бороновании или мелкой культивации. При отсутствии многолетних сорных растений перед посевом озимых культур эффективно дискование почвы на 6-8 см с одновременным выравниванием, чтобы не извлекать неразложившуюся растительную массу на поверхность.

**Обработка почвы после непаровых предшественников**

Высокий уровень интенсификации и химизации земледелия создают возможность для расширения посевов озимых культур по непаровым предшественникам. В степной зоне озимые высевают после раноубираемых [озимых](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D0%BC%D1%8B%D0%B5-%D1%85%D0%BB%D0%B5%D0%B1%D0%B0-i-%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%D1%8B/) и [яровых](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D1%8F%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5-%D1%85%D0%BB%D0%B5%D0%B1%D0%B0-i-%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%D1%8B/) зерновых, [кукурузы](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%BA%D1%83%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%83%D0%B7%D0%B0/) на зерно, подсолнечника. В Нечерноземной зоне предшественниками озимых могут быть [многолетние травы](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B2%D1%8B/) 2-го года пользования, лен-долгунец, [гречиха](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%B3%D1%80%D0%B5%D1%87%D0%B8%D1%85%D0%B0/), [горох](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%85/) и др.

Обязательными условиями получения высоких урожаев при этом являются посев предшествующей культуры после лучших предшественников, своевременная уборка и внесение удобрений.

Поздние сроки уборки, уплотнение и иссушение почвы требуют более качественной обработки за короткий промежуток времени, вследствие чего обработку после непаровых предшественников строго дифференцируют, учитывая увлажнение почвы, предшествующую культуру, засоренность поля и продолжительность послеуборочного периода.

В условиях недостаточного увлажнения после кукурузы на зерно, подсолнечника вспашку заменяют обработкой тяжелыми дисковыми боронами на 10-12 см в продольном и поперечном направлениях. Первое дискование проводят сразу вслед за уборкой предшественника, второе — одновременно с прикатыванием.

После уборки кукурузы, подсолнечника или [зерновых](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%B7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5-%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D1%83%D1%80%D1%8B/) колосовых при достаточной влажности проводят вспашку на 16-18 см с одновременным боронованием и прикатыванием. Глубокая вспашка с предварительным лущением эффективна только при засорении почвы корневищными и корнеотпрысковыми сорными растениями. Лущение проводят при сильном пересыхании почвы для облегчения работы пахотного агрегата. До посева озимых выполняют культивацию или дискование по мере отрастания сорняков с предпосевной культивацией.

В случае продолжительного послеуборочного периода почву дополнительно обрабатывают игольчатой бороной или культивируют в агрегате с игольчатыми боронами для улучшения качества крошения почвы. Перед посевом озимых проводят культивацию на глубину заделки семян.

В районах, подверженных риску ветровой эрозии, после зерновых культур обработку проводят с оставлением стерни на поверхности поля, для чего используют культиваторы-плоскорезы типа КПШ-5, КПШ-9, КПШ-11 на глубину 10-12 см. Комбинированные агрегаты типа АКП-2,5, АКП-5, включающие плоскорез, дисковые орудия, игольчатые бороны и кольчато-шпоровые или кольчатые (ЗККШ-6А) катки обеспечивают лучшее качество обработки почвы и способствует защите почвы от эрозии, уменьшая при этом число проходов техники по полю и уплотнение почвы.

В зоне с неустойчивым увлажнением после стерневых предшественников эффективна полупаровая обработка почвы, сочетающая мелкую вспашку с последующими поверхностными обработками. Для вспашки применяют комбинированные пахотные агрегаты, оборудованные приспособлениями для крошения, выравнивания и уплотнения почвы. Для лучшего крошения пересохшей почвы вслед за пахотным агрегатом целесообразно провести обработку игольчатыми боронами типа БИГ-3.

Если почва в послеуборочный период иссушена, то вспашку заменяют обработкой лемешными лущильниками без отвалов или тяжелой дисковой бороной на глубину 10-12 см. Предпосевную культивацию совмещают с посевом комбинированными почвообрабатывающими посевными агрегатами, сеялкой СЗС-2,1.

Однако поверхностные и плоскорезные обработки увеличивают до 40-45% пораженность растений озимой пшеницы корневыми гнилями и вредителями, особенно при размещении озимых по колосовым предшественникам в зонах с достаточным и неустойчивым увлажнением.

В Нечерноземной зоне после стерневых предшественников выполняют лемешное лущение на глубину 12-14 см или мелкую вспашку с боронованием. Заделка стерни зерновых культур предохраняет озимые от поражения корневыми гнилями. Последующие обработки заключаются в рыхлении и выравнивании почвы с помощью комбинированных агрегатов РВК-3,6. Перед посевом проводят предпосевную культивацию с боронованием и прикатыванием почвы. Последнее предупреждает оседание почвы, которое приводит к обнажению узла кущения озимых зерновых и вымерзанию.

В льносеющих районах [озимую рожь](https://universityagro.ru/%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%8F-%D1%80%D0%BE%D0%B6%D1%8C/) высевают после льна-долгунца, идущего по многолетним травам. При размещении по обороту пласта вспашка, как правило, нецелесообразна, поэтому ее заменяют мелкой обработкой дисковыми или лемешными лущильниками на 10-12 см или тяжелыми культиваторами КПЭ-3,8. Тяжелых и засоренные почвы сразу после уборки предшественника вспахивают с одновременным боронованием. Перед посевом почву культивируют с боронованием на глубину посева.

В случае посева озимых зерновых культур по пласту многолетних трав 2-го года пользования после уборки трав проводят дискование и последующую вспашку плугом с предплужниками.