**Тема лекции: «Обработка почвы».**

**План:**

1. Понятие о механической обработке почвы и ее задачи.
2. Приемы и способы основной обработки почвы.
3. Приемы поверхностной обработки почвы.
4. Обработка чистых и занятых паров.

**1. ПОНЯТИЕ О МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ ПОЧВЫ И ЕЕ**

**ЗАДАЧИ.**

Механическая обработка почвы в сочетании с внесением удобрений и другими агротехническими приемами — одно из основных условий получения высоких и устойчивых урожаев. Способы обработки почвы многообразны. Они зависят от ее качества, зоны и биологических особенностей возделываемой культуры.

Главная задача механической обработки почвы — создать наилучшие условия для роста и развития культурных растений, получить высокий урожай. Обработка поддерживает корнеобитаемый слой почвы в таком рыхлокомковатом состоянии, при котором растения хорошо снабжаются водой, пищей, теплом и воздухом. В большой мере обработка почвы защищает культурные растения от сорняков, вредителей и болезней.

Положительное воздействие обработки на биологические, биохимические и физико-механические процессы, происходящие в почве, и на развитие культурных растений состоит в следующем:

1) пахотный слой поддерживается в таком состоянии, при котором культурные растения имеют наиболее благоприятные условия для высокой продуктивности;

2) активизируются микробиологические процессы в корнеобитаемом слое почвы, поэтому в период вегетации происходит постоянный приток питательных веществ к корням растений;

3) наиболее полно уничтожаются сорняки, вредители и возбудители болезней растений, которые запахиваются в почву и подвергаются разложению;

1. заделываются в почву удобрения, стерня, дернина и другие растительные остатки и сидеральные растения, которые превращаются в перегной и служат новым резервом плодородия почвы и пищи растений;
2. регулируется водный режим почвы:

а) в южных засушливых районах применением ранней зяби, боронования, паровой обработки, щелевания, обвалования, влагозарядки и других мер создаются значительные запасы влаги в почве, чем гарантируется получение урожаев зерна и других культур даже в засушливые годы;

б) при ирригации обработкой почвы создаются условия для наиболее  
эффективного орошения;

в) в районах избыточного увлажнения специальной обработкой осушаются болота и тем самым вводятся в действие новые земельные угодья;

6) в корнеобитаемом слое усиливается приток кислорода к семенам и корням растений и выделение из почвы углекислоты, что улучшает условия для фотосинтеза, микробиологических процессов, роста и развития растений;

7) регулируется тепловой режим почвы: теплоемкость, теплопроводность, лучепоглощение; корнеобитаемый слой почвы летом предохраняется от сильного перегрева, а зимой в некоторой степени — от глубокого промерзания;

8) создаются наилучшие условия для посева и заделки семян в почву на требуемую глубину, во влажный слой, чем обеспечивается быстрое прорастание и дружное появление всходов;

1. облегчается появление всходов, усиливается вегетация растений; создаются наилучшие условия для развития корневой системы, корней сахарной свеклы, клубней картофеля и других корнеклубнеплодов;
2. специальной обработкой почвенный покров предохраняется от водной ветровой эрозии; увеличивается пахотный слой путем применения почвоуглубителей с одновременным внесением органических и минеральных удобрений.

При создании новых почвообрабатывающих машин и орудий, а также при механической обработке почвы учитываются технологические свойства почвы, ее удельное сопротивление и влияние на износ рабочих органов.

При обработке почва подвергается многообразным технологическим процессам, которые сводятся к следующему:

1) подрезание слоя почвы и корней;

2) рыхление или крошение;

3) оборачивание пласта;

4) заделка в почву дернины, жнивья и удобрений;

5) перемешивание;

6) уплотнение;

7) выравнивание поверхности;

8) образование борозд или валков на поверхности почвы.

**2. ПРИЕМЫ И СПОСОБЫ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ.**

Вспашка—прием отвальной обработки, обеспечивающий оборачивание, крошение, рыхление, частичное перемешивание почвы, подрезание подземных и заделку надземных органов растений, удобрений, семян сорняков, возбудителей болезней и вредителей культурных растений рабочими органами отвальных и дисковых плугов.

Качество вспашки в значительной степени зависит от формы отвалов. Форма отвалов влияет на оборачивание крошение и рыхление пахотного слоя. Плуги по форме отвала делятся на винтовые, цилиндрические, полувинтовые, культурные и комбинированные.

Плуги с винтовыми отвалами хорошо оборачивают пласт, но плохо крошат его (применяют на тяжелых глинистых и сильно задернелых почвах). Плуги с цилиндрическими отвалами, наоборот, хорошо крошат пласт, но плохо его оборачивают—применяют на почвах легкого механического состава, а также на полях из-под пропашных культур. Плуги с полувинтовыми и культурными отвалами не полностью оборачивают пласт и не всегда хорошо крошат его (при высокой связности и задернелости почвы).

При работе плуги, оборачивая пласт, отваливают его вправо по ходу плуга. Исторически сложилось четыре вспашки: оборот пласта, взмет пласта, культурная вспашка, вспашка с предварительным лущением жнивья (рис. 3—6).

Оборот пласта — вспашка с оборачиванием пласта до 180°. Применяется для первичной обработки торфяно-болотных и закустаренных земель.

Взмет пласта—вспашка с оборачиванием пласта до 135°, и пласты ложатся один к другому под углом 45° (вспашка плугом без предплужников).

Применяется при перепашке паров, обработке маломощных почв (пахотный слой менее 16—18 см), заделке органических удобрений и мелиорантов.

Культурная вспашка—обработка плугами с предплужниками и дисковым ножом.

В современных условиях вспашка главным образом производится плугами с культурной и комбинированной формой отвалов — ПН-4-35, ПН-8-38, ПТК-9-35, ПТК-6/7-40. Однако и эта конструкция не дает высокого качества вспашки, особенно рыхления почвы. Это связано с тем, что пахотный слой почвы по своим технологическим свойствам неоднороден. Вследствие большого количества корней и меньшей влажности верхняя его часть (0—10 см) имеет более высокую связность, чем нижняя.

Для более совершенного оборачивания, крошения и рыхления отвальные плуги снабжают предплужниками и дисковым ножом (рис. 7). Предплужник сбрасывает на дно борозды верхнюю часть пахотного слоя, а нижняя часть слоя хорошо крошится на отвале плуга и засыпает сброшенную в борозду почву рыхлой мелкокомковатой массой. Взамен предплужников на отдельных плугах имеются специальные углоснимы. При вспашке на повышенных скоростях удлиненный лемех и отвал предплужника лучше укладывают верхний слой почвы на дно борозды. Для более полного оборачивания верхнего слоя и уничтожения сорняков применяют двухъярусные плуги ПЯ-3-35, ПНЯ-4-40. Культурную вспашку с предварительным лущением жнивья применяют при обработке пласта из-под многолетних сеяных трав; полей, засоренных многолетними сорняками; сухой почвы.

Безотвальное рыхление обеспечивает крошение, рыхление почвы без оборачивания обычными плугами со снятыми отвалами, плугами без отвалов, чизельными плугами, Чизель-культиваторами и тяжелыми противоэрозионными культиваторами с долотообразными лапами.

Приемы глубокой обработки — это периодическое воздействие почвообрабатывающими орудиями и машинами на почву определенным способом с целью увеличения мощности обрабатываемого слоя без существенного изменения генетического сложения на глубину 25—35 см.

Вспашка с припахиванием нижележащего слоя почвы—прием отвальной обработки почвы, обеспечивающий оборачивание, крошение, рыхление почвы, подрезание подземных и заделку в почву надземных органов растений, удобрений, семян сорняков, зачатков болезней и вредителей культурных растений обычными плугами с предплужниками на глубину 25—30 см.

Безотвальное рыхление почвы ведется без оборачивания ее пахотного слоя. Оно выполняется плугами с узкими стойками (система, предложенная Т. С. Мальцевым), СибИМЭ, параплау (рис. 8—10). Ширина захвата корпуса—35 см, толщина стойки — 3 (СибИМЭ), 6 (Т. С. Мальцев), а у отвальных корпусов от 14 (вверху) до 24 см (внизу у лемеха). При безотвальной обработке почва хорошо рыхлится, частично перемешивается (просыпается между глыбами). Если почва находится в состоянии физической спелости, то на ее поверхности остается до 60—70% прямостоящей стерни.

Плоскорезная обработка—прием безотвальной обработки почвы, обеспечивающий крошение, рыхление почвы и подрезание подземных органов растений на глубину 27—30 см плоскорезами-глубокорыхлителями (КПГ-250, ПГ-3-5) с сохранением на поверхности почвы до 90% жнивья (стерни).

Способы вспашки. Известны загонная, гладкая, реверсивная, контурная вспашки; последнюю применяют в системе мер борьбы с эрозией почвы.

Загонная вспашка широко распространена. Поле пашут отдельными полосами. Перед началом вспашки его разбивают на вытянутые участки — загоны, длина которых определяется размером поля, а ширина — мощностью агрегата. Чем мощнее трактор, тем больше отношение ширины загона к длине. Ширина загона должна быть кратной ширине захвата агрегата, что даст возможность сделать последний проход в конце работы на полную ширину захвата. При разбивке следят за тем, чтобы ширина по всему загону была одина­ковой, иначе могут оставаться недопаханные углы, которые трудно дорабатывать.

На концах загонов отбивают поворотные полосы, ширину которых устанавливают в зависимости от состава тракторных агрегатов. При вспашке с навесными трехкорпусными плугами поворотную полосу отбивают шириной 8— 10 м; пятикорпусным навесным плугом— 12—14 м; для тракторов «Беларусь» с прицепным плугом из 3—4 корпусов — 14—18м; для трактора ДТ-54А с прицепным плугом из 4—5 корпусов — 18—22 м; для тракторов более мощных с плугом из 5—10 корпусов — 22—28м. В случае вспашки навесными плугами ширину поворотных полос уменьшают.

Линию включения и выключения рабочих органов плуга, границы поворотных полос отмечают колышками и вешками, по которым проводят контрольные борозды глубиной 8—10 см. Для строго прямолинейного движения агрегата разбивают поля на загоны и делают первый проход агрегата по расставленным вешкам. Трактор направляют по вешкам так, чтобы пробка или правый обрез радиатора были на одной линии с вешками на конце гона.

Загонную вспашку проводят всвал или вразвал, с включением или выключением рабочих органов плуга у контрольных борозд.

Вспашку всвал начинают в середине загона. Трактор с плугом, сделав первый проход, поворачивают направо и проводят вторую борозду рядом с первой. Таким образом, посредине загона образуется возвышение — гребень, свал. Дальше агрегат каждый раз поворачивается вправо, и пласты почвы откладываются в сторону срединного гребня. Вспашка всвал заканчивается нд краях загона. Если следующий загон будет вспахан тоже всвал, то между ними образуются разъемные борозды.

Вспашку вразвал начинают с краев загона и постепенно переходят к середине. Пройдя один след, с края загона, агрегат поворачивают налево и прокладывают второй след на другом краю. Заканчивают вспашку в середине загона, где образуется разъемная борозда.

Таким образом, при этих двух видах вспашки на поле попеременно чередуются разъемные борозды и свальные гребни. С агрономической точки зрения такие гребни и борозды крайне нежелательны, потому что создают неодинаковые условия для жизни растений.

Чтобы уменьшить на поле количество гребней и борозд, не увеличивая числа загонов, прибегают к петлевой и беспетлевой вспашке. Первый способ заключается в том, что на гонах, превышающих 800 м, тракторист первый и третий загоны пашет всвал, а второй и четвертый — вразвал. При таком способе борозды нечетных загонов закрываются землей при вспашке четных загонов.

Следовательно, на границах загонов не образуются борозды и гребни. При петлевом способе ширину загона устанавливают: 80—100 м при длине загона 1000 м; 120 м при длине 1500 м и 140 м при длине 2000 м. При этом следят за тем, чтобы загон, который был вспахан всвал, на следующий год пахали вразвал, и наоборот. Этим несколько уменьшают образование глубоких борозд и высоких гребней. Беспетлевой комбинированный способ вспашки применяют на коротких гонах (рис. 22). В этом случае отбивают два загона; ширина каждого должна быть равна восьми радиусам поворота трактора с плугами.

**3. ПРИЕМЫ ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ.**

Приемы поверхностной обработки почвы — механическое воздействие почвообрабатывающими орудиями и машинами на поверхность почвы и нижележащие слои до 8 см.

Прикатывание обеспечивает крошение глыб, комков, уплотнение и выравнивание поверхности почвы гладкими, кольчатыми, ребристыми и другими катками (ЗКК-6А, КВГ-2,5).

Боронование способствует крошению, рыхлению, перемешиванию и выравниванию поверхности почвы, повреждению и уничтожению проростков и всходов сорняков различными боронами (ЗБЗТС; ЗБЗСС; ЗБП; БИГ-3; БМШ-15,20).

Дискование приводит к крошению, рыхлению, частичному оборачиванию и перемешиванию почвы, измельчению сорняков (БДТ-2,5; БДН-3, 7, 10).

Лущение - прием обработки почвы дисковыми и лемешными орудиями, обеспечивающий рыхление, крошение и частичное оборачивание, перемешивание почвы и подрезание сорняков. Лемешные лущильники ППЛ-10-25 представляют уменьшенную копию отвального плуга без предплужников. Предназначены для лущения пара и стерни полей, засоренных многолетними сорняками, в условиях достаточного увлажнения на глубину до 16 см. Дисковые лущильники ЛДГ-5 (10; 15; 16,6; 20) со сферическими (вогнутыми), плоскими и игольчатыми дисками применяют для работы на отвальных и безотвальных фонах.

Культивация почвы - прием обработки почвы культиватором, обеспечивающий ее крошение, рыхление и частичное перемешивание, а также полное подрезание сорняков и выравнивание поверхности поля. Рабочими органами могут быть: лапы (односторонние, стрельчатые, долотообразные, пружинящие), игольчатые диски, штанги. Культиваторы применяют для сплошной и междурядной обработки почвы (КПС-4, КПГ-4, КТС-10, КРН-4,2). Для мелкой (от 8 до 16 см) обработки стерневых фонов применяют культиваторы-плоскорезы — КПШ-5; КПЭ-3,8, которые рыхлят почву на глубину до 16 см и оставляют прямостоящей стерни до 90 %. При обработке легких по механическому составу почв, уходе за парами, особенно в борьбе с корнеотпрысковыми сорняками, применяют штанговые культиваторы (КШ-2,8, КШН-3,6, КПЭ-3,8 со штанговой приставкой).

Бороздование - прием обработки, обеспечивающий нарезку борозд на поверхности почвы. Осуществляется окучником-бороздоделателем.