



Рис. 42



Научные основы обработки почвы





1. Обработка почвы, ее задачи, значение.
2. Развитие учения об обработке почвы.
3. Агроэкологические основы и принципы обработки почвы.
4. Технологические операции при обработке почвы.



**Обработка почвы –
механическое воздействие на
почву рабочими органами
почвообрабатывающих машин
и орудий в целях создания
ОПТИМАЛЬНЫХ почвенных
условий жизни для
возделываемых растений.**

Задачи обработки почвы:

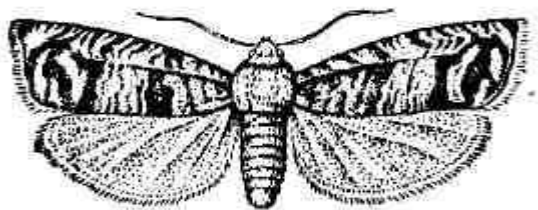
- 1) создание благоприятного для роста растений и микрофлоры водного, воздушного и теплового режимов, при помощи изменения строения и агрегатного состава обрабатываемого слоя почвы, увеличением мощности пахотного слоя;**



**2) защита почвы от эрозии,
сохранение и повышение
почвенного плодородия путем
уменьшения смыва, снижения
непроизводительных потерь из
почвы гумуса, питательных
веществ, воды;**



3) поддержание благоприятного для культурных растений фитосанитарного состояния почвы: очищение почвы от сорной растительности, вредителей и болезней с.-х. культур;





**4) заделка в почву
растительных остатков,
сидератов, других органических
удобрений, минеральных
удобрений;**



5) создание условий для посева, прорастания семян культурных растений, ухода за посевами, уборки урожая без потерь.

Качественная обработка
способствует повышению
эффективности всех остальных
агромероприятий – внесения
удобрений, осушения,
орошения земель и других.

Негативные последствия обработки почвы

**Может нарушаться
динамическое равновесие в
экологической системе почва-
растение-окружающая среда.**



При интенсивной обработке активизируется деятельность почвенной микрофлоры и ускоряется разложение гумуса.

**В результате этого
увеличиваются его
непроизводительные потери,
а также потери питательных
веществ и энергии,
необходимых для
формирования урожая.**

**Разложение дернины и
распыление верхнего слоя
почвы при проведении
обработки в районах с
ветровой эрозией и на
склоновых землях могут
привести к возникновению
эрозии.**

**Многократное движение по
полю тяжелых
почвообрабатывающих машин
и орудий ведет к **чрезмерному
уплотнению пахотного слоя,**
что приводит к ухудшению ее
свойств.**

**При высоком уровне
интенсификации земледелия
доля в варьировании
урожайности от применения
обработки почвы составляет не
более 8-12%**

При низком уровне интенсификации – роль обработки почвы **возрастает** и заключается:

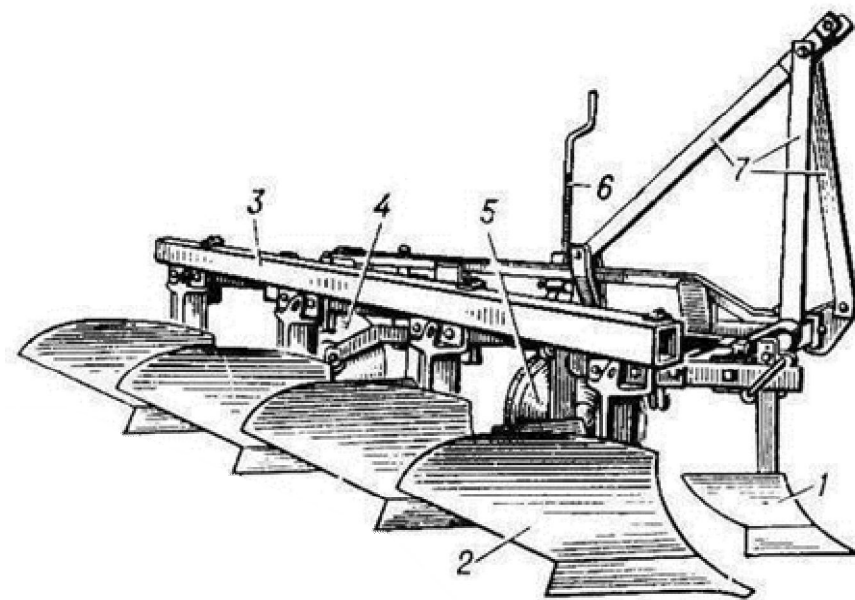
- в повышении доступности питательных веществ,**
- поддержания благоприятного для растений сложения почвы,**
- хорошего фитосанитарного состояния.**

**Значительный прогресс в
обработке почвы произошел с
появлением в 1797 году в
Англии и Дании железного
плуга.**

А в **1863** году немецкий крестьянин Рудольф Сакк применил для вспашки **плуг с предплужником.**

Навесной тракторный плуг:

- 1 — предплужник;
- 2 — корпус;
- 3 — рама;
- 4 — дисковый нож;
- 5 — опорное колесо;
- 6 — винтовой механизм регулирования глубины пахоты;
- 7 — навеска плуга.



**Первые рекомендации о
глубокой обработке в России
дал в своих трудах профессор
И.М.Комов в 1788 году.**

**Значительный вклад в
развитие научных основ
обработки почвы внесли
П.А.Костычев, В.Р.Вильямс.**

В засушливых условиях 1891, 1901, 1921 г.г. вспашка привела во многих районах к отрицательным результатам, в связи с чем великий русский ученый **П.А.Костычев обращал внимание на **преимущество мелкой вспашки** перед глубокой в засушливых районах**

В 1899 году И.Е. Овсинский в своей книге «Новая система земледелия» дал первое обоснование *бесплужной обработки.*

В 30-е годы на Великих Равнинах в Америке сплошная распашка степей плугами привела к образованию пыльных бурь, дефляции почвы. В результате была создана *плоскорезная система обработки почвы* с сохранением пожнивных остатков, предохраняющая почву от эрозии.

В 40-х годах была издана книга американского ученого Фолкнера «Безумие пахаря», в которой доказывалась вредность обработок почвы с оборотом пласта и пропагандировалась *бесплужная обработка.*



МАЛЬЦЕВ

Терентий
Семёнович
(1895-1994)

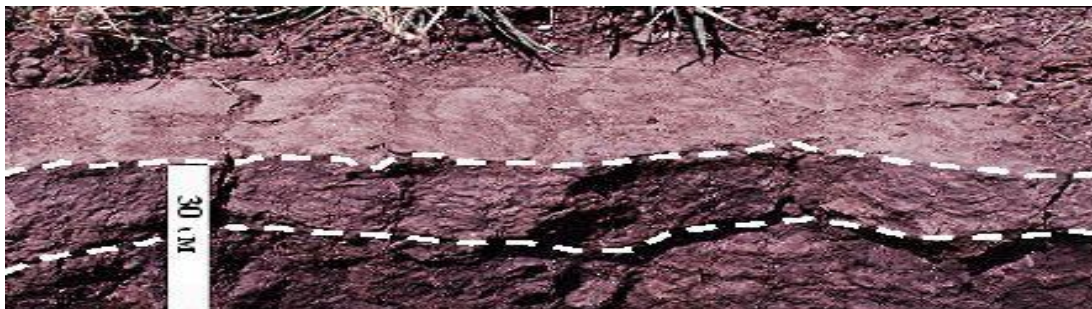
**В 40-е -50-е годы
наш ученый
Т.С.Мальцев в
степных районах
Сибири
(Курганская
область)
предложил
безотвальную
систему обработки
ПОЧВЫ.**

**Глубокую безотвальную
обработку проводили плугами
для безотвальной пахоты раз
в 3,4,5 лет.**

**При всех достоинствах
безотвальных и плоскорезных
систем обработки им присущие
*недостатки:***

**1) нарастание засоренности
посевов (особенно при
повышенном увлажнении)**

2) развитие болезней



3) дефицит минерального азота

**4) дифференциация
плодородия по слоям почвы**

**5) подкисление поверхности
почвы (особенно при
применении азотных
удобрений)**

**6) некачественная заделка
органических удобрений,
мелиорантов**

**7) при разложении
послеуборочных остатков
образуются токсические
вещества (фенолы, уксусная
кислота) для культурных
растений и микроорганизмов**

Теоретической основой применения систем обработки служит требование с.-х. культур к плотности сложения почвы, мощности пахотного слоя, структурному и гранулометрическому составу, параметрам качества крошения и др. свойствам, от которых зависят влагообеспеченность и доступность питательных веществ.

На склонах крутизной до 3° эффективнее вспашка поперек склона (стока воды).

На склонах больше $5-7^{\circ}$ ее нужно дополнять кротованием, щелеванием, глубоким безотвальным рыхлением (орудия чизельного или плоскорезного типа).

**На склонах $5-8^{\circ}$ – ступенчатая
вспашка, вспашка с
прерывистым бороздованием,
лункование.**

**Система обработки должна
быть направлена на
ресурсосбережение.**

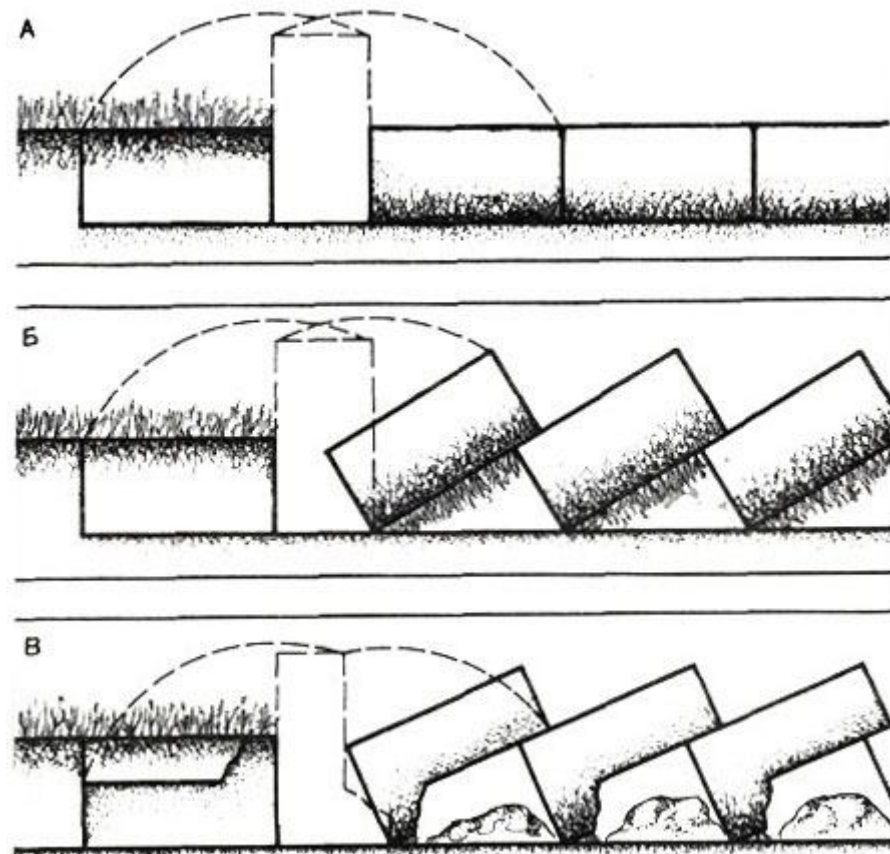
**Оно осуществляется за счет
минимализации обработки
хорошо окультуренных почв с
высоким уровнем плодородия
и оптимальными для растений
агрофизическими свойствами.**

При обработке почвы в севообороте следует использовать следующие принципы:

- 1. Принцип разноглубинности.**
- 2. Принцип чередования отвальных и безотвальных способов обработки.**
- 3. Принцип соблюдения дифференцированной по регионам страны обработки почвы.**

**Технологические операции –
это изменение физического
состояния и свойств почвы под
воздействием орудий
обработки.**

Оборачивание –
перемещение в
вертикальном
направлении
слоев или
горизонтов
почвы.



Виды вспашки (условная
схема):

А — оборот пласта на
180°;

Б — взмет пласта;

В — культурная вспашка.



Рыхление почвы – изменение взаимного расположения почвенных отдельностей (комков, агрегатов) с образованием более крупных пор.



***Перемешивание почвы* – изменение взаимного расположения почвенных отдельностей, обеспечивая более однородное равномерное распределение в почве пожнивных остатков, удобрений, извести, создание однородного пахотного слоя при припахивании подзолистого горизонта**

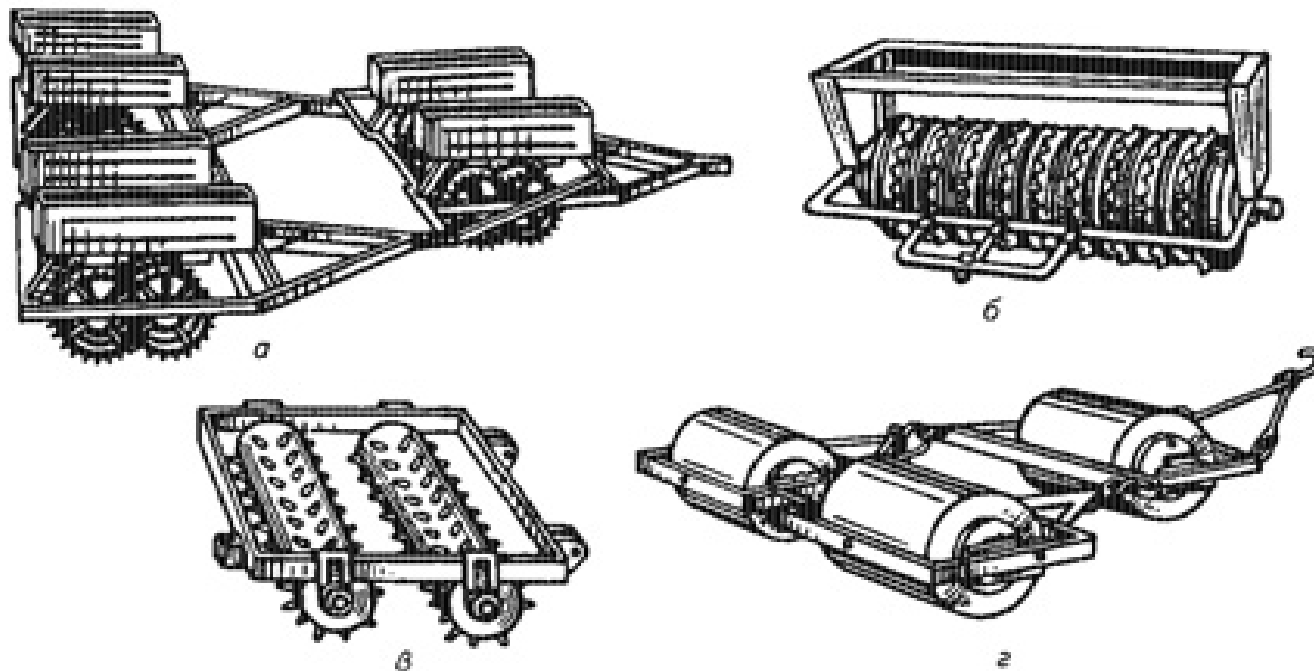


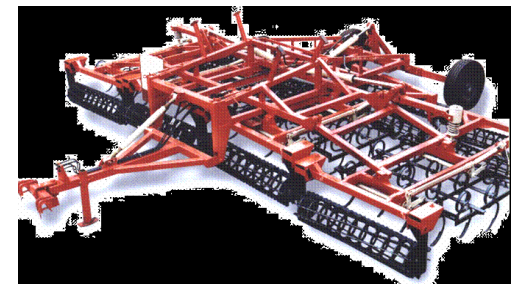
Рис. 23. Катки:

а — кольчато-шпоровый; *б* — кольчато-зубчатый; *в* — борончатый; *г* — гладкий водонепроницаемый

Уплотнение почвы – изменение взаимного расположения почвенных отдельныхностей с образованием более мелких пор.

Выравнивание почвы –
устранение неровностей
поверхности почвы.

**Уменьшается испарение влаги,
осуществляется более
равномерная заделка семян,
создаются более благоприятные
условия для ухода за посевами,
уборки урожая, снижения потерь
при уборке**





Подрезание сорных растений –
осуществляется одновременно
с другими технологическими
операциями, хотя может
проводиться и специально
ножевыми культиваторами, с
лапами бритвами и др



Создание микрорельефа –
бороздование, грядование,
гребневание, щелевание,
лункование на поверхности
почвы на склоновых землях,
подверженных водной эрозии.



***Сохранение стерни на
поверхности почвы – на
эрозионных участках
(культиваторы-плоскорезы,
игольчатые бороны, стерневые
сеялки).***