

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»	Приложение к ОПОП ВО
		Методические указания

Кафедра почвоведения, агрохимии
и точного земледелия

Б1.О.22 ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ к лабораторным работам

МОДУЛЬ 4. ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

Направление подготовки
35.03.04 Агрономия

Профиль подготовки
Биотехнология в растениеводстве

Квалификация выпускника
бакалавр

Уфа 2023

УДК 621.43

Составитель: д. с.-х. н. Д.Р. Исламгулов

Рекомендовано к изданию методической комиссией факультета агротехнологий и лесного хозяйства

Ответственный за выпуск: зав. кафедрой почвоведения, агрохимии и точного земледелия Исламгулов Д.Р.

ТЕМА 1. СОСТАВЛЕНИЕ СИСТЕМЫ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД ЯРОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

Обработка почвы является важнейшей составной частью современных систем земледелия и требует больших энергетических и трудовых затрат.

Обработкой почвы называется механическое воздействие на почву рабочими органами машин и орудий с целью создания наилучших условий для возделываемых растений. Основными задачами обработки почвы являются:

- максимальное накопление и рациональное использование влаги;
- заделка в почву растительных остатков, удобрений, семян сорных растений;
- изменение строения пахотного слоя почвы, структурного состояния для создания оптимальных водно-воздушного и теплового режимов почвы;
- мобилизация запасов питательных веществ;
- борьба с сорняками, болезнями и вредителями сельскохозяйственных растений;
- борьба с водной и ветровой эрозией почвы.

В настоящее время наиболее широко применяются следующие способы обработки почвы:

1. Отвальная обработка (вспашка, дискование), при которой отвальными орудиями производится полное или частичное оборачивание почвы.

2. Безотвальная обработка (в том числе безотвальными орудиями типа параплау, плугами со стойками СибИМЭ, плугами-глубококорыхлителями, чизельными плугами), когда обработку почвы проводят без оборачивания пахотного слоя с сохранением не менее 50% стерни на поверхности почвы.

3. Плоскорезная обработка проводится плоскорезными орудиями без оборачивания пласта с сохранением на поверхности поля большей части пожнивных остатков (до 80-90%).

4. Минимальная обработка почвы проводится путем уменьшения числа и глубины обработок, совмещения операций и приемов в одном рабочем проходе и замены приемов обработки почвы по борьбе с сорняками-гербицидами. При этом снижаются

энергетические затраты и меньше распыляется почва.

Совокупность научно-обоснованных взаимосвязанных приемов обработки почвы, выполняемых в определенной последовательности, называется системой обработки почвы.

Принято различать следующие системы обработки почвы:

- Система основной (зяблевой) обработки почвы в летне-осенний период под посев яровых культур.
- Система обработки почвы под озимые культуры (обработка чистых, занятых паров и после непаровых предшественников).
- Система предпосевной обработки почвы под яровые культуры.
- Система послепосевной обработки почвы.
- Система обработки почвы вновь осваиваемых земель.

Используя учебник, практикум по земледелию, лекционный материал, рекомендуемую литературу студенты на лабораторно-практических занятиях составляют следующие системы обработки почвы:

1. Систему основной обработки почвы под яровые культуры, возделываемые в условиях Башкортостана.
2. Систему предпосевной и послепосевной обработки почвы под яровые культуры.
3. Систему обработки почвы под озимые культуры при посеве их по парам и непаровым предшественникам.
4. Систему основной и предпосевной обработки почвы в районах, подверженных водной и ветровой эрозии.
5. Систему обработки почвы в севообороте.

При составлении систем обработки почвы студент должен научиться:

- правильно определять задачи обработки в каждом конкретном случае;
- подбирать наиболее эффективные приемы (способы) обработки почвы и их сочетание в зависимости от высеваемой культуры, степени засоренности поля, подверженности земель эрозии и др. условий;
- устанавливать сроки проведения, глубину, кратность обработки почвы и подбирать орудия для их выполнения;
- применять способы углубления пахотного слоя и

устанавливать чередование в севообороте глубоких, мелких и поверхностных обработок.

При этом следует помнить, что для возделывания любой сельскохозяйственной культуры применяется несколько систем обработки почвы (основная, предпосевная, послепосевная), причем любая система изменяется в зависимости от конкретных почвенно-климатических и экономических условий хозяйства.

Под основной обработкой почвы понимают первую наиболее глубокую обработку почвы после уборки предшественника. Она выполняется самостоятельно или в сочетании с приемами поверхностной обработки почвы.

При выполнении данной темы необходимо знать, что основная (зяблевая) обработка почвы под яровые культуры может быть применена в следующих сочетаниях:

- лущение жнивья (стерни) с последующей вспашкой;
- вспашка ранняя без применения лущения;
- безотвальная обработка плугами без отвалов, чизелями, плугами-рыхлителями (со стойкой СибИМЭ, «Параплау»);
- плоскорезная обработка с оставлением стерни;
- специальная обработка на склонах, направленная на задержание талых вод и борьбу с эрозией почвы.

По данной теме рекомендуется выполнить следующие задания:

Задание 1. Разработайте систему основной обработки почвы под яровую пшеницу при следующих условиях:

- район достаточного увлажнения;
- предшественник – горох на зерно;
- засоренность поля представлена малолетними сорняками;
- почва – серая лесная тяжелосуглинистого гранулометрического состава с мощностью гумусового горизонта 23-25 см, склон крутизной 1-2°.

Задание 2. Составьте систему основной обработки почвы под сахарную свеклу при следующих условиях:

- район недостаточного увлажнения;
- предшественник – озимая рожь;
- засоренность поля представлена корнеотпрысковыми сорняками;

– почва – карбонатный чернозем с мощностью гумусового горизонта 35-40 см, гранулометрический состав – средний суглинок, склон крутизной до Г.

Задание 3. Разработайте систему основной обработки почвы под кукурузу на силос при следующих условиях:

– район достаточного увлажнения;
– предшественник – яровая пшеница;
– засоренность поля представлена корневищными сорняками (пырей ползучий);

– почва – серая лесная с мощностью гумусового горизонта 24-25 см тяжелосуглинистого гранулометрического состава, уклон поля 2-3°.

Задание 4. Разработайте систему основной обработки почвы под гречиху при следующих условиях:

– район достаточного увлажнения;
– предшественник – яровая пшеница;
– поле засорено овсюгом;
– почва – выщелоченный чернозем тяжелосуглинистого гранулометрического состава с мощностью гумусового горизонта 28-30 см, уклон 2,5°.

Систему обработки почвы составьте по форме, приведенной в таблице 4.1.

Таблица 4.1 Система основной обработки под яровые культуры

Предшес- твенник	Высеваем- ая культура	Засоренн- ость поля	Приемы обработки почвы	Агротех. срок проведения работ	Глубина обработк- и, см	Орудия обработки, их марки

Форма контроля. Расчеты с выводами представляются преподавателю и оцениваются после собеседования.

Вопросы для самоконтроля знаний:

- 1) Приведите определение «обработки почвы»?
- 2) Перечислите способы обработки почвы?
- 3) Перечислите системы обработки почвы?

Библиографический список

1. Земледелие. Баздырев Г.И., Захаренко А.В. и др. Под ред. проф. Г.И. Баздырева. – М.: КолосС, 2008. – 607 с.
2. Практикум по земледелию. И.П. Васильев и др. – М.: Колос, 2005. – 424 с.
3. Щербаков Б.Т., Аюпов З.З. Практикум по земледелию. – Уфа: БГАУ, 2008. – 144 с.

ТЕМА 2. СИСТЕМА ПРЕДПОСЕВНОЙ И ПОСЛЕПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД ЯРОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

Качественная подготовка почвы к посеву и послепосевной уход за растениями – залог получения высокого урожая.

В системе предпосевной обработки почвы при возделывании многих сельскохозяйственных культур наиболее широкое распространение получили следующие приемы обработки почвы: ранневесеннее боронование, шлейфование, культивация, безотвальное рыхление (перепашка), фрезерование, прикатывание и др.

Система послепосевной обработки почвы включает послепосевное прикатывание, боронование посевов до всходов и после всходов, рыхление междурядий, окучивание и другие приемы ухода за растениями.

Задание 1. Разработайте систему предпосевной и послепосевной обработки почвы под гречиху при следующих условиях:

- зона недостаточного увлажнения;
- предшественник – яровая пшеница;
- поле вспахано осенью;
- поле засорено малолетними сорняками;

– почва – чернозем выщелоченный тяжелосуглинистого гранулометрического состава.

Задание 2. Разработайте систему предпосевной и послепосевной обработки почвы под ячмень при следующих условиях:

- район недостаточного увлажнения;
- предшественник – картофель;
- поле с осени не вспахано;
- поле засорено яровыми сорняками;
- почва – чернозем выщелоченный тяжелосуглинистого гранулометрического состава.

Задание 3. Разработайте систему предпосевной и послепосевной обработки почвы под сахарную свеклу при следующих условиях:

- район – недостаточного увлажнения;
- предшественник – озимая рожь;
- поле вспахано осенью;
- поле засорено малолетними сорняками;
- почва – чернозем выщелоченный тяжелосуглинистый, мощность гумусового горизонта 33-35 см.

Задание 4. Разработайте систему предпосевной и послепосевной обработки почвы под картофель при следующих условиях:

- район достаточного увлажнения;
- предшественник – яровая пшеница;
- поле вспахано осенью;
- поле засорено бодяком полевым;
- почва – серая лесная со среднесуглинистым гранулометрическим составом, мощность гумусового горизонта 22-24 см.

Задание 5. Разработайте систему предпосевной и послепосевной обработки почвы под яровую пшеницу при условии:

- район недостаточного увлажнения;
- под покров яровой пшеницы высевается люцерна синегибридная;
- предшественник – озимая рожь;
- поле вспахано осенью;
- поле засорено малолетними сорняками;

– почва – выщелоченный чернозем тяжелосуглинистого гранулометрического состава, мощность гумусного горизонта 35-40 см.

Систему обработки почвы составьте по форме, приведенной в таблице 4.2.

Таблица 4.2 Система предпосевной и послепосевной обработки почвы

Основная обработка почвы	Предшественник	Высеваемая культура	Засоренность поля	Приемы обработки почвы	Агротех. срок проведения работ	Глубина обработки, см	Орудия обработки, их марки

Форма контроля. Расчеты с выводами представляются преподавателю и оцениваются после собеседования.

Вопросы для самоконтроля знаний:

- 1) *Какие технологические операции относятся к предпосевной обработке почвы?*
- 2) *Какие технологические операции относятся к послепосевной обработке почвы?*

Библиографический список

1. Земледелие. Баздырев Г.И., Захаренко А.В. и др. Под ред. проф. Г.И. Баздырева. – М.: КолосС, 2008. – 607 с.
2. Практикум по земледелию. И.П. Васильев и др. – М.: Колос, 2005. – 424 с.
3. Щербаков Б.Т., Аюпов З.З. Практикум по земледелию. – Уфа: БГАУ, 2008. – 144 с.

ТЕМА 3. СОСТАВЛЕНИЕ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД ОЗИМЫЕ КУЛЬТУРЫ

При выполнении заданий по данной теме необходимо учитывать, что озимые культуры в севооборотах размещаются по:

- чистым парам;
- занятым парам;
- непаровым предшественникам.

Под чистым паром понимают поле севооборота, свободное от возделываемых сельскохозяйственных культур в течение определенного периода, поле, которое тщательно обрабатывается, удобряется и содержится в чистом от сорняков состоянии; под занятым паром – поле, занятое растениями некоторую часть вегетационного периода, а в остальное время подвергаемое обработке.

Непаровые предшественники – это культуры, которые освобождают поле поздно, но после них возможен посев озимых в агротехнические сроки.

В зависимости от времени подъема чистых паров они подразделяются на:

- черный пар – основная обработка почвы проводится в летне-осенний период вслед за уборкой предшественника;
- ранний пар – основная обработка проводится весной в год парования.

Разновидностью чистого пара является кулисный пар, На поле (ранний или черный пар) за месяц или полтора до посева озимых культур высеваются высокостебельные растения полосами (кулисами) для задержания снега, предотвращения эрозии почвы и лучшей сохранности озимых культур в зимнее время.

Занятые пары, в зависимости от того, какие культуры высеваются в них, подразделяются на сплошные, пропашные и сидеральные.

Сидеральный пар – это поле, которое занято бобовыми культурами, предназначенными для заделки их в почву на зеленое удобрение. Он применяется главным образом в районах достаточного увлажнения, на песчаных, бедных органическими веществами почвах.

Задание 1. Разработайте систему обработки почвы в черном пару при следующих условиях:

- район недостаточного увлажнения;
- предшественник – ячмень;
- поле засорено корнеотпрысковыми сорняками;
- почва – выщелоченный чернозем, мощность гумусового

горизонта 30-35 см;

- навоз вносится осенью.

Задание 2. Составьте систему обработки почвы в раннем пару при следующих условиях:

- район недостаточного увлажнения;
- предшественник – подсолнечник на семена;
- поле засорено овсюгом;
- почва выщелоченный чернозем тяжелосуглинистого

гранулометрического состава, мощность гумусового горизонта 35-40 см;

- навоз вносится весной.

Задание 3. Составьте систему обработки почвы под озимую рожь в занятом пару при следующих условиях;

- район достаточного увлажнения;
- парозанимающая культура – вико-овес на сено;
- поле засорено малолетними сорняками;
- почва серая лесная, гранулометрический состав – средний суглинок, мощность гумусового горизонта 23-25 см.

Задание 4. Составьте систему обработки почвы под озимую рожь в занятом пару при следующих условиях:

- район достаточного увлажнения;
- парозанимающая культура – клевер луговой;
- поле засорено малолетними сорняками;
- почва – серая лесная, мощность гумусового горизонта 24-26 см, гранулометрический состав тяжелосуглинистый.

Задание 5. Составьте систему обработки почвы под озимую рожь после непарового предшественника при следующих условиях:

- район достаточного увлажнения;
- непаровой предшественник – ячмень;
- поле засорено малолетними сорняками;
- почва – серая лесная, мощность гумусового горизонта

24-25 см.

Систему обработки почвы составьте по форме, приведенной в таблице 4.3.

Таблица 4.3 Система обработки почвы в парах

Вид пара	Предшественник	Засоренность поля	Приемы обработки и почвы	Агротех. срок проведения работ	Глубина обработки, см	Орудия обработки, их марки

Форма контроля. Расчеты с выводами представляются преподавателю и оцениваются после собеседования.

Вопросы для самоконтроля знаний:

- 1) *Предшественники озимых культур?*
- 2) *Перечислите разновидности чистого пара?*
- 3) *Какие культуры называют непаровыми предшественниками?*

Библиографический список

1. Земледелие. Баздырев Г.И., Захаренко А.В. и др. Под ред. проф. Г.И. Баздырева. – М.: КолосС, 2008. – 607 с.
2. Практикум по земледелию. И.П. Васильев и др. – М.: Колос, 2005. – 424 с.
3. Щербаков Б.Т., Аюпов З.З. Практикум по земледелию. – Уфа: БГАУ, 2008. – 144 с.

ТЕМА 4. СИСТЕМА ОСНОВНОЙ И ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В РАЙОНАХ, ПОДВЕРЖЕННЫХ ВОДНОЙ И ВЕТРОВОЙ ЭРОЗИИ

Эрозия почвы – это многообразные процессы разрушения почвы и переноса продуктов разрушения водой и ветром.

Водная и ветровая (дефляция) эрозия почв и совместное их действие обуславливаются различными факторами (обилием осадков, выпадением их в виде ливней, силой ветра, засушливостью климата и другими).

В противоэрозионном комплексе особое место отводится агротехническим приемам. Система обработки почвы должна быть такой, чтобы каждое поле в течение года было надежно защищено

от проявления эрозии в любой форме.

Задание 1. Разработайте систему обработки почвы под яровую пшеницу при следующих условиях:

- район с недостаточным увлажнением;
- почва подвержена ветровой эрозии;
- предшественник – пар черный;
- поле засорено корнеотпрысковыми и малолетними сорняками.

Задание 2. Составьте систему обработки почвы под ячмень при следующих условиях:

- район с недостаточным увлажнением;
- почва подвержена ветровой эрозии;
- предшественник – яровая пшеница;
- поле засорено овсюгом.

Задание 3. Разработайте систему обработки почвы под кукурузу при следующих условиях:

- район с достаточным увлажнением;
- почва подвержена водной эрозии;
- рельеф поля – склон до 3°;
- предшественник яровая пшеница;
- поле засорено корнеотпрысковыми сорняками. Систему обработки почвы составьте по форме, приведенной в таблице 4.4.

Таблица 4.4 Система обработки земель, подверженных эрозии

Вид эрозии	Предшественник	Высеваемая культура	Засоренность поля	Приемы обработки и почвы	Агротех. срок проведения работ	Глубина обработки, см	Орудия обработки, их марки

Форма контроля. Расчеты с выводами представляются преподавателю и оцениваются после собеседования.

Вопросы для самоконтроля знаний:

- 1) Приведите определение «эрозия почвы»?
- 2) Перечислите разновидности эрозии почв?
- 3) Агротехнические приемы противоэрозионного комплекса?

Библиографический список

1. Земледелие. Баздырев Г.И., Захаренко А.В. и др. Под ред. проф. Г.И. Баздырева. – М.: КолосС, 2008. – 607 с.
2. Практикум по земледелию. И.П. Васильев и др. – М.: Колос, 2005. – 424 с.
3. Щербаков Б.Т., Аюпов З.З. Практикум по земледелию. – Уфа: БГАУ, 2008. – 144 с.

