

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВПО «ПЕНЗЕНСКАЯ ГСХА»

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ С ОСНОВАМИ ПОЧВОВЕДЕНИЯ И АГРОХИМИИ



Пенза 2012

Александр Долбилин

**Земледелие с основами
почвоведения и агрохимии**

«БИБКОМ»

2012

УДК 631.5(075)
ББК 41.4(я7)

Долбилин А. В.

Земледелие с основами почвоведения и агрохимии /
А. В. Долбилин — «БИБКОМ», 2012

В методических указаниях приводятся темы лабораторно-практических занятий, порядок их выполнения, задания по каждой теме, литература, рекомендуемая для выполнения работ по темам.

УДК 631.5(075)
ББК 41.4(я7)

© Долбилин А. В., 2012
© БИБКОМ, 2012

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	5
1 ПОЧВОВЕДЕНИЕ	6
Тема 1 Морфологические признаки почв и основные типы почв (4 часа)	6
2 ЗЕМЛЕДЕЛИЕ	13
Тема 1 Сорные растения, их биологическая классификация (4 часа)	13
Тема 2 Меры борьбы с сорняками (2 часа)	16
2.1 Агротехнические меры борьбы с сорняками	16
2.2 Химические меры борьбы с сорной растительностью	17
2.3 Сроки и способы внесения гербицидов	17
Тема 3 Составление схем севооборотов (4 часа)	19
Конец ознакомительного фрагмента.	22

Долбилин А. В., Павликова Е. В., Сысоев В. В., Стружкина Т. П., Кузина Л. А.

Земледелие с основами почвоведения и агрохимии

ВВЕДЕНИЕ

Земледелие – это отрасли сельского хозяйства (полеводство, овощеводство, плодоводство, луговое хозяйство и др.), основанные на рациональном использовании земли для производства продукции питания, кормов для животноводства и сырья для перерабатывающей промышленности.

Главное средство производства в земледелии – почва и зеленые растения.

Зеленые растения преобразуют кинетическую энергию солнечного света и поглощенные из воздуха диоксид углерода, а из почвы воду и растворенные минеральные соединения в потенциальную энергию органического вещества урожая.

Почва служит источником обеспечения растений водой, питательными веществами. Плодородная почва должна обеспечивать оптимальный для растений водно-воздушный и тепловой режимы, содержать достаточное количество питательных веществ в доступной для растений форме, обладать фитосанитарным эффектом для устранения почвоутомления и поддержания равновесия между полезной и вредной энтомофауной, быть устойчивой к факторам разрушения и пригодной для современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

Методические указания предназначены для выполнения лабораторно-практических занятий по курсу «Земледелие с основами почвоведения и агрохимии» для студентов технологического факультета.

Цель курса: научить будущих технологов сельскохозяйственного производства основам земледелия, почвоведения и агрохимии для успешного овладения современными технологиями возделывания сельскохозяйственных культур высокого качества.

К основным задачам можно отнести приобретение знаний:

- по основам почвоведения: основным типам почв, их составу, свойствам, способам поддержания и повышения плодородия, охране почв от эрозии;

- земледелию: разработке, освоению и внедрению севооборотов, биологическим особенностям сорных растений и мерам борьбы с ними, научно-обоснованным системам обработки почвы;

- агрохимии: свойствам удобрений, расчетам доз удобрений, срокам и способам внесения удобрений.

1 ПОЧВОВЕДЕНИЕ

Тема 1 Морфологические признаки почв и основные типы почв (4 часа)

Цель работы: ознакомиться с основными морфологическими признаками почв, и научиться распознавать по ним типы почв.

В процессе почвообразования формируется профиль с определенными внешними или морфологическими признаками. К ним относятся строение почвы, мощность отдельных ее горизонтов, окраска, гранулометрический состав, структура, сложение, новообразования и включения.

Знакомство с морфологическими признаками почв позволяет в дальнейшем разобратся в объективных показателях систематики главнейших почвенных типов и грамотно анализировать почвенную карту.

Задание: дать описание морфологических признаков серых лесных, черноземных почв по следующей форме:

Таблица 1 – Характеристика морфологических признаков почв

№ п/п	Наименование	Характеристика	Рисунок
1.			
2.			

Почвой называется рыхлый поверхностный слой суши земного шара, обладающий плодородием и способный производить урожай растений.

Плодородие определяет использование почвы как основного средства сельскохозяйственного производства.

В настоящее время существует генетическая классификация почв, в которой приняты следующие таксономические (классификационные) единицы: тип, подтип, род, вид, разновидность, разряд. Она дает представление о природных условиях почвенных зон и подзон, химическом составе, физических и технологических свойствах почвы.

Полное название почвы должно включать все классификационные единицы. Например, чернозем типичный среднemosный легкосуглинистый на лессе.

Задание: ознакомиться по карте с почвенными зонами, и установить, какие типы почв их представляют. Описать и зарисовать профили основных типов почв по следующей форме:

Таблица 2 – Характеристика основных типов почв

№ п/п	Тип почвы	A_0 или A_d	A – гумусовый горизонт	A_2 - элювиальный горизонт	B – иллювиальный горизонт	C – материнская порода	Агрохимические свойства почв
1	Черноземы						
2	Серые лесные						

Для примера рассмотрим профили двух основных типов почв, встречающихся в Пензенской области (рис. 1, 2):

Подтип черноземов выщелоченных. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A – гумусовый горизонт, темно-серый или серовато-черный, хорошо выраженной зернистой или комковато-зернистой структуры, рыхлого или слабоуплотненного сложения; переход постепенный, нижняя граница определяется по заметному общему побурению или появлению бурых пятен между гумусовыми языками;

AB – гумусовый горизонт, неравномерно покрашенный, темно серый с буроватым оттенком, с темно-серыми гумусовыми и бурыми пятнами, ореховатой или мелкокомковатой структуры; при полном высыхании по граням структурных отдельностей может проступать белесоватая присыпка. Общая мощность гумусовых горизонтов A+AB – 50–80 см, в отдельных почвах достигает 40–120 см;

B – переходный бескарбонатный горизонт мощностью 20–40 см, с отдельными темными узкими гумусовыми языками, комковато-ореховатой структуры, отмечаются более темные пленки по граням структурных отдельностей; постепенно переходит в карбонатный горизонт;

BC_к – иллювиально-карбонатный горизонт, палево-бурый, ореховатой или ореховато-призматической структуры; наличие прожилок карбонатов определяет более светлую окраску горизонта; выделения карбонатов могут быть в виде псевдомицелия, мергелистых бесформенных пятен, мучнистых скоплений; в нижней части горизонта выделения карбонатов в форме журавчиков;

C_к – карбонатная материнская порода палевого цвета.

Гипс и легкорастворимые соли в профиле почв отсутствуют.

Тип серых лесных почв. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

A₀ – лесная подстилка мощность 2–5 см, состоит из слаборазложившегося растительного опада;

A₁ – гумусовый горизонт мощностью 10–55 см, серый или темно-серый, иногда буровато-темно-серый, зернистой неясно комковато-порошистой структуры, содержит много живых корней растений;

A₁A₂ – переходный гумусово-элювиальный горизонт мощностью до 15 см, серовато-белесый или серовато-буроватый, плитчатой, комковато-плитчатой или ореховато-комковатой со слоеватостью структуры;

A₂B – переходный горизонт, на буром, темно-буром или коричневом фоне белесые пятна, языки и присыпка, ореховатой, комковато-ореховатой, остроугольно-мелкоореховатой структуры, темная глянцевая корочка по граням структурных отдельностей; иногда не имеет признаков оподзоливания и выделяется как переходный горизонт АВ;

В – иллювиальный горизонт, темно-бурый или темно-коричневый, ореховатой или ореховато-призматической структуры, плотный, грани структурных отдельностей покрыты блестящими глянцевитыми пленками;

ВС – переходный горизонт более светлой окраски, структура выражена хуже, плотность меньшая; в этом горизонте чаще всего появляются выделения карбонатов; горизонт постепенно переходит в почвообразующую породу.

Апах

А

AB

В



Рисунок 1 – Чернозем выщелоченный

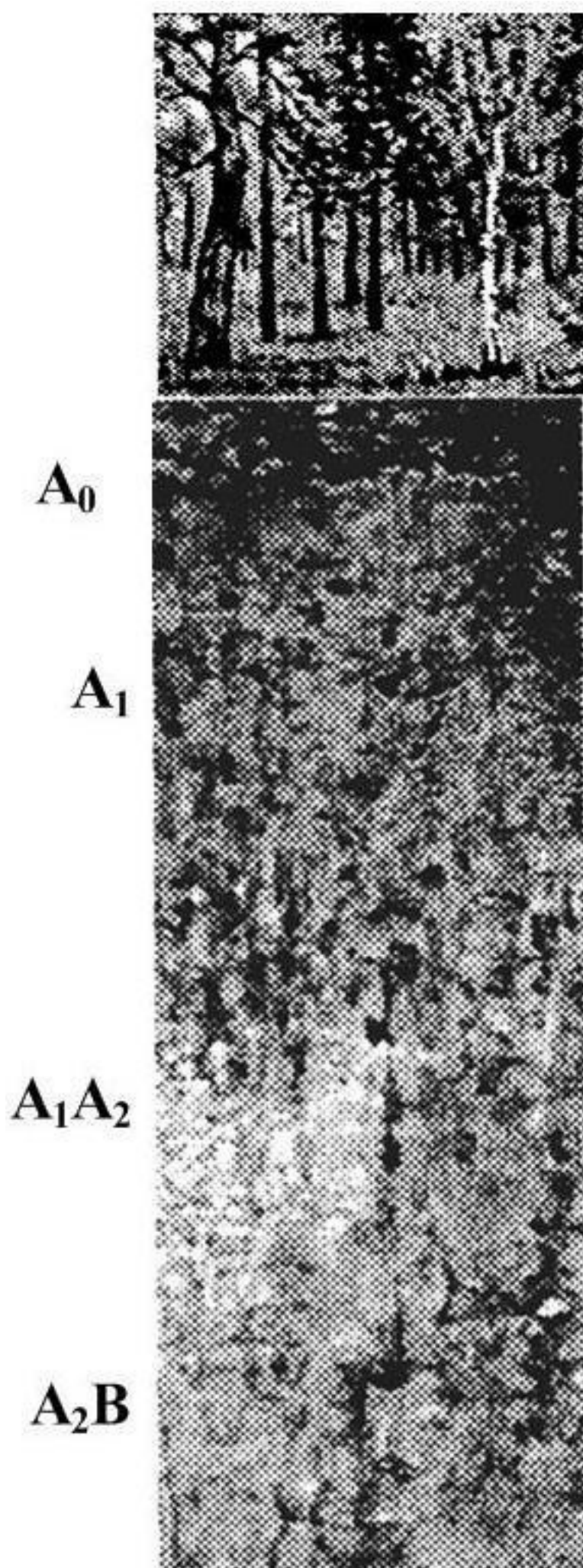


Рисунок 2 – Серая лесная почва

Контрольные вопросы

1. Что такое почва, плодородие почвы?
2. Какие вы знаете морфологические признаки почв?
3. Охарактеризуйте основные типы почв Пензенской области.
4. Гумус и его роль в плодородии почвы.

2 ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

Тема 1 Сорные растения, их биологическая классификация (4 часа)

Цель работы : ознакомиться с классификацией сорных растений, изучить биологические группы сорняков, научиться определять виды сорняков по гербарии, изучить методы учета засоренности полей, познакомиться с методикой картирования засоренности полей для правильного прогнозирования динамики засоренности и составления плана борьбы с сорняками, изучить классификацию мер борьбы с сорняками.

Сорняками называют растения, не возделываемые человеком, но засоряющие сельскохозяйственные угодья и наносящие им вред.

На территории Российской Федерации встречаются около 1500 видов сорных растений, что вызвало необходимость объединения их по важным признакам в группы. Наиболее удобной классификацией сорняков является биологическая, в основу которой положены способ питания, способ размножения и продолжительность жизни.

По способу питания сорняки делят на три типа: паразиты, полупаразиты и непаразитные.

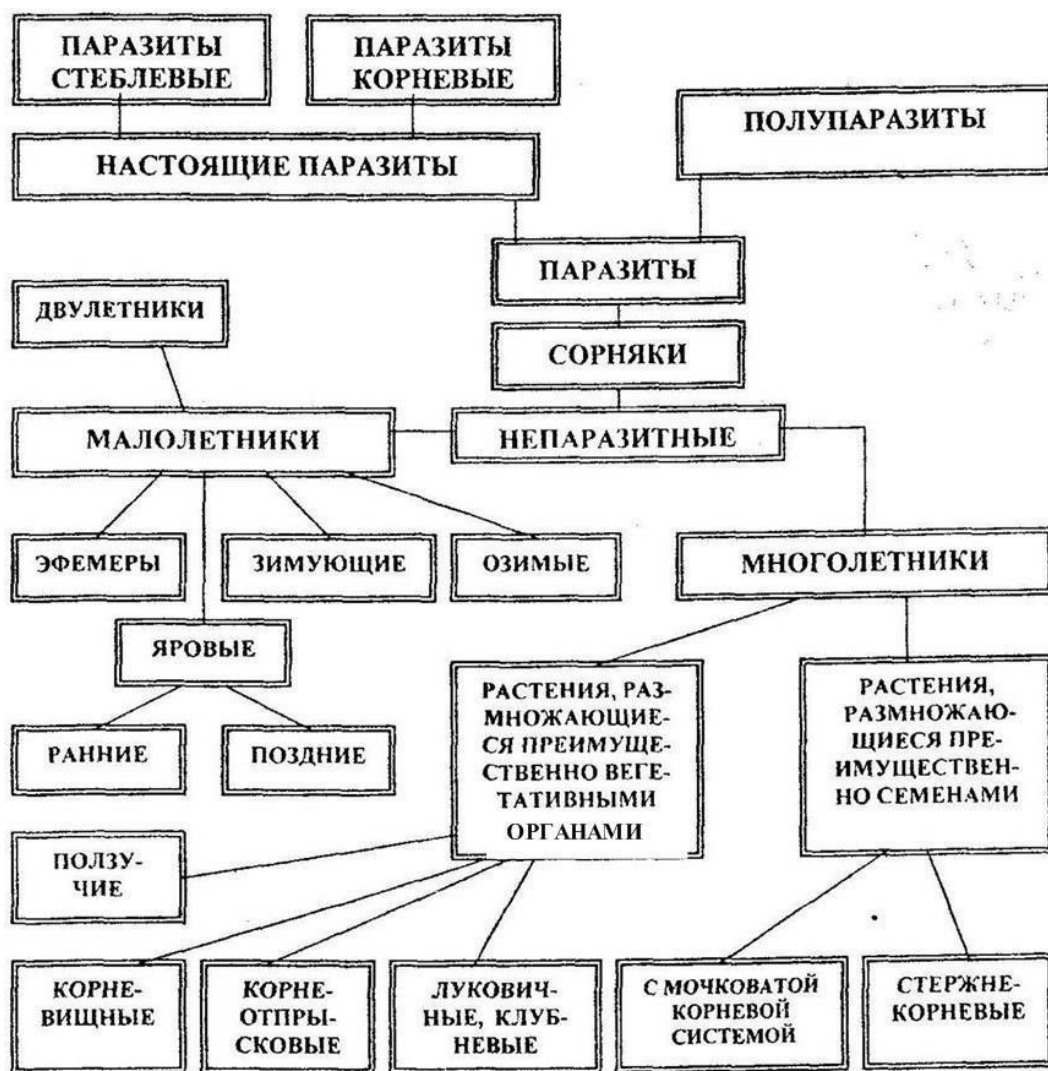
Паразитные сорные растения полностью утратили способность к фотосинтезу и извлекают воду и питательные вещества из растения хозяина. Их делят на две биогруппы: корневые и стеблевые сорняки.

К полупаразитам относят сорняки, которые не только способны к фотосинтезу, но могут использовать воду и питательные вещества из растения хозяина. При отсутствии растения хозяина эти сорняки развивают свою корневую систему.

Непаразитные сорные растения характеризуются автотрофным типом питания, имеют корневую систему, способную усваивать из почвы влагу и элементы питания, надземные зеленые органы способны создавать в процессе фотосинтеза органическое вещество.

Непаразитные сорняки по способу размножения и продолжительности жизни их подразделяют на два подтипа: малолетние и многолетние.

Классификация сорных растений



К малолетним сорнякам относят сорняки, размножающиеся только семенами, имеющие жизненный цикл от нескольких недель до двух лет и отмирающие после созревания семян.

В группе малолетних сорняков растения обладают различными биологическими особенностями, поэтому выделяют более мелкие группы: эфемеры, яровые ранние и яровые поздние, зимующие, озимые и двулетники.

Эфемеры сорные растения с коротким периодом вегетации, способные давать за сезон несколько поколений.

Яровые ранние сорняки – семена, которых прорастают ранней весной (при прогревании почвы до 1–2 °С), плодоносят и отмирают в том же году.

Яровые поздние сорняки – семена которых прорастают при устойчивом прогревании почвы, всходят вместе с поздними яровыми культурами (просо, гречиха), плодоносят и отмирают в том же году, но после уборки яровых ранних культур.

Зимующие сорняки – растения, которые при ранневесенних всходах развиваются как яровые ранние растения и заканчивают вегетацию в год появления всходов. Если семена их прорастают во второй половине лета или осенью, то, перезимовав, весной отрастают и заканчивают вегетацию летом или осенью.

Озимые – сорняки, нуждающиеся для своего развития в пониженных температурах зимнего сезона независимо от срока прорастания.

Двулетники – растения, которые развиваются в течении двухлетнего цикла: в первый год дают мощную корневую систему, розетку листьев, во второй год – стебли, цветут и плодоносят.

К многолетним относят сорняки, произрастающие несколько лет и неоднократно плодоносящие за свой жизненный цикл, размножающиеся семенами и вегетативными органами.

Многолетние сорняки также имеют мелкие биологические группы: корневищные, корнеотпрысковые, стержнекорневые, ползучие, луковичные и клубневые, с мочковатой корневой системой.

Многолетние сорняки подразделяют на две группы, сорняки первой группы размножаются преимущественно семенами, а второй группы вегетативно.

Стержнекорневые – сорняки с хорошо развитым главным корнем, глубоко проникающим в почву и большим количеством боковых корней.

Мочковатокорневые – сорняки с укороченным главным корнем и хорошо развитыми боковыми корешками.

Луковичные – многолетние сорняки, размножающиеся преимущественно луковицами.

Ползучие – сорняки, размножающиеся стелющимися и укореняющимися побегами.

Корнеотпрысковые – растения, размножающиеся корневыми отпрысками с помощью боковых корней, несущих на себе множество спящих почек. Корни проникают в почву на 1,5 м.

Корневищные – растения, размножающиеся преимущественно вегетативно подземными стеблями – корневищами. Одна из самых злостных биологических групп.

Задание: описать вред, причиняемый сорными растениями по следующей форме:

Русское название сорного растения	Какие культуры засоряет	Вред, причиняемый сорными растениями

Тема 2 Меры борьбы с сорняками (2 часа)

Цель работы : изучить классификацию мер борьбы с сорняками и научиться составлять план борьбы с сорными растениями.

2.1 Агротехнические меры борьбы с сорняками

Паразиты

Для очистки семян культурных растений используют электромагнитную сортировку. В севооборотах необходим разрыв в чередовании сельскохозяйственных культур, поражающихся повиликами. Зараженные участки выжигаются до обсеменения повилики.

Для борьбы с заразихой необходимо использовать заразихоустойчивые сорта, а также провокационные посевы.

Эфемеры

Раннее боронование посевов, мелиорация переувлажненных участков.

Яровые ранние

Очистка семенного материала от семян сорняков, соблюдение севооборотов, на сильно засоренных полях лучше размещать ранобуриаемые культуры (озимые и др.) и пропашные. Весенняя провокация всходов сорняков с последующим уничтожением их культивацией.

В районах с теплой влажной и продолжительной осенью эффективно пожнивное лущение с последующей зяблевой вспашкой. Необходимо применять раннее боронование посевов.

Яровые поздние

Недопустимо обсеменение сорняков. Тщательный уход за пропашными культурами. Ранняя глубокая дифференцированная по глубине в севообороте зяблевая вспашка.

Зимующие и озимые

Чтобы уничтожить проросшие розетки осенью и весной необходимо провести тщательную предпосевную обработку почвы. Можно применить загущенные посевы, которые заглушают развитие сорняков.

Двулетние сорняки

Для борьбы с этой биологической группой сорных растений самым эффективным способом является применение агротехнических мер, то есть глубокая и качественная обработка почвы, очистка посевного материала и т. д.

Многолетние сорные растения, размножающие преимущественно семенами (стержнекорневые, с мочковатой корневой системой).

С этими сорняками необходимо вести борьбу при помощи обработки почвы. Проводят раннее лущение лемешными луцильниками. Ранняя и глубокая обработка почвы вызывает гибель отрезков корня, которые отличаются большой живучестью.

Корнеотпрысковые сорняки

С этой злостной, трудноискоренимой биологической группой сорняков, в основном применяются истребительные агротехнические меры борьбы, например метод истощения. Он заключается в многократном подрезании и измельчении корневой системы при вспашке, лущении, культивации. Эффективно применение агротехнических приемов в сочетании с химическими. Можно применять загущенные посевы вико-овса на зеленый корм или сено.

Вместе с ним скашиваются до обсеменения и сорняки.

Корневищные сорняки

С представителями этой группы сорных растений надо вести сложную и систематическую агротехническую борьбу в системе зяблевой обработки почвы, в системе паровой

обработки почвы и при уходе за пропашными культурами путем многократного подрезания сорняков культиваторами.

Против пырея ползучего применяется метод истощения и метод «удушения». Истощается корневая система сорняков при лущении, лучше двукратном, затем при массовом прорастании пырея ползучего проводят глубокую вспашку.

В посевах пропашных культур и в паровом поле борьба ведется многократными культивациями.

С хвощом полевым борьба ведется осушением влажных мест, путем нейтрализации почвы применением извести и методом истощения корневищ механическими приемами.

Луковичные, ползучие сорняки

С данными сорняками можно применять метод истощения. Последующая глубокая заделка отрезков корневой системы у луковок вызывает их разложение.

2.2 Химические меры борьбы с сорной растительностью

Успешная борьба с сорняками может быть осуществлена при рациональном сочетании агротехнических приемов с химическими мерами борьбы.

Гербициды не могут заменить агротехнические меры борьбы, такие как: научно обоснованные севообороты; система зяблевой обработки почвы; система предпосевной обработки; очистка посевного материала; посев сортовыми семенами; система ухода за культурами и парами, но являются существенным к ним дополнением.

Применение гербицидов позволяет почти полностью избавиться от таких трудоемких работ, как ручная прополка мотыгами в рядах пропашных культур. С помощью гербицидов можно снизить засоренность посевов на 75–90 %.

Гербициды – химические вещества, уничтожающие сорную растительность.

Гербициды в зависимости от их свойств делятся на две группы:

1. Гербициды сплошного действия. Уничтожают всю растительность. Применяются для уничтожения сорняков на необрабатываемых участках, а также на полях, свободных от культурных растений.

2. Гербициды избирательного действия. Применяются в определенную фазу развития растений, поражают одни виды растений и не действуют отрицательно на развитие других видов.

В пределах каждой группы по характеру физиологического действия гербициды делятся на две подгруппы: контактные и системные.

Контактные вызывают отмирание тканей растений в местах непосредственного их соприкосновения. Контактные гербициды наиболее эффективны в ранние фазы развития сорняков (в фазе двух-четырех листьев).

Системные способны проникать в растение и перемещаться по его сосудистой системе, воздействуя на все жизненные процессы растения. Системные гербициды эффективны против многолетних сорняков с глубокой корневой системой.

Как контактные, так и системные гербициды могут быть использованы для обработки вегетирующих растений, а также для внесения их в почву (почвенные гербициды).

2.3 Сроки и способы внесения гербицидов

По времени применения гербициды делятся на предпосевные, послепосевные (предвсходовые) и послевсходовые (по вегетирующим растениям).

Предпосевное внесение – осуществляется перед посевом или посадкой культурных растений в смеси с удобрениями, а также путем обработки почвы растворами с последую-

щей заделкой в почву боронованием или культивацией. Такой способ используется для почвенных гербицидов: Авадекс БВ, Дуал голд и др.

Послепосевное внесение. Гербицид вносят в почву в первые дни после посева, а также опрыскивают поверхность почвы за несколько дней до появления всходов культурных растений. В таких случаях применяют гербициды: Зенкор, сп.; Топогард, сп. и др.

Послевсходовое внесение. Гербицид вносят путем опрыскивания всходов культурных растений (Секатор, вдг., Грасп, вдг., Кросс, вгр. и др.).

Контрольные вопросы

1. Что такое сорняки и засорители посевов сельскохозяйственных культур?
2. Каков вред, причиняемый сорняками?
3. Каковы биологические особенности сорняков и пути засорения полей?
4. Какие истребительные мероприятия применяют для борьбы с сорняками?

Тема 3 Составление схем севооборотов (4 часа)

Цель работы: ознакомиться с причинами чередования культур в севообороте, изучить требования различных культур к предшественникам, ознакомиться с характеристикой типов и видов севооборотов, научиться составлять схемы севооборотов по числу занимаемых полей, определять тип и вид составленного севооборота.

Севооборот – научно-обоснованное чередование сельскохозяйственных культур и чистого пара во времени и на полях.

Научной основой севооборота является чередование сельскохозяйственных культур на принципах закона плодосмена, сущность которого заключается в чередовании культур, различных по хозяйственно-биологическим признакам, и технологии возделывания между зерновыми, пропашными, бобовыми культурами, чистыми и занятыми парами.

Организационно-экономической основой севооборота является структура посевных площадей.

Структура посевных площадей – это соотношение площади посевов различных сельскохозяйственных культур и чистого пара, выраженное в процентах к общей площади пашни.

Перечень сельскохозяйственных культур и паров в порядке их чередования называют схемой севооборота.

Возделывание одной и той же культуры на одном и том же месте в течение длительного времени называют бессменной культурой.

Монокultura – единственная сельскохозяйственная культура, возделываемая в хозяйстве.

Повторная культура – сельскохозяйственная культура, возделываемая на одном и том же поле два года подряд и более.

Промежуточной культурой называется сельскохозяйственная культура, выращиваемая в интервал времени, свободный от возделывания основных культур севооборота. Основными считаются культуры, занимающие поле севооборота большую часть вегетационного периода.

Промежуточные культуры могут быть пожнивными, поукосными и подсевными.

Пожнивными называют культуры, если они возделываются после уборки зерновых культур в том же году. Например, после уборки озимой ржи или пшеницы на зерно, высевают однолетние травы, кукурузу на зеленый корм и т. д.

Поукосными культуры называются в том случае, если они возделываются после культуры, убранной на зеленый корм, сено или силос в том же году. Например, после уборки однолетних трав на сено в этом же году посеяли кукурузу на зеленый корм. В данном случае кукуруза считается поукосной культурой.

Подсевными культурами называются сельскохозяйственные культуры, высеваемые под покров основной культуры. В условиях Поволжья их подсевают под покров яровых зерновых. например, под покров ячменя подсеяли люцерну. После уборки ячменя до наступления холодов люцерна начнет усиленно развиваться как промежуточная культура, а с весны будущего года она будет считаться основной культурой.

Культуры или пар, занимавшие данное поле в предыдущем году называется предшественником.

Поле выводимое из севооборота и занимаемое многолетними травами, как правило четыре-шесть лет называется выводным полем.

Севооборот может быть представлен в виде отдельных звеньев, соединенных между собой.

Обычно звено севооборота состоит из двух – трех разнородных культур и начинается с лучшего предшественника.

Построение любого севооборота начинают с разработки севооборотных звеньев.

Выделяют поля с наиболее важными продовольственными и техническими культурами. Под них выбирают лучшие предшественники. Полевые севообороты могут включать паровые, зерновые, пропашные и травяные звенья.

Паровые звенья: пар – озимые; пар – яровые зерновые; пар – озимые – яровые.

Зерновые звенья: горох – озимые – просо.

Пропашные звенья: сахарная свекла – яровая пшеница; картофель – ячмень.

Травяные звенья: однолетние травы – озимые – яровые; многолетние травы – озимые – яровые.

Таблица 3 – Соотношение групп сельскохозяйственных культур и классификация севооборотов

Тип севооборота	Вид севооборота	В % к площади севооборота			
		Чистый пар	Зерновые, зернобобовые и крупяные	Пропашные	Многолетние и однолетние травы
1	2	3	4	5	6
I. Полевые	1. Зернопаровые	20–25	75–80	–	–
	2. Зернопаропропашные	10–15	60–75	15–25	–
	3. Зернотравяные	–	70–80	–	20–30
	4. Зернопропашные	–	70–80	20–30	–
	5. Зернотравянопропашные (плодосменные)	–	50	25	25
	6. Пропашные	–	40–50	50–60	–
	7. Травянопропашные	–	20	40–50	30–40
	8. Сидеральные	–	60–70	10–20	10–20
II. Кормовые: 1. Прифермские 2. Сенокоснопропашные	1. Плодосменные	–	50	25	25
	2. Пропашные	–	40–50	50–60	–
	3. Травянопропашные	–	20	40–50	30–40
	4. Травопольные	–	40–50	–	50–60
III. Специальные	1. Травянопропашные	–	20	40–50	30–40
	2. Пропашные	–	40–50	50–60	–
	3. Зернопропашные	–	70–80	20–30	–
	4. Травопольные	–	40–50	–	50–60

При составлении схем севооборотов необходимо соблюдать принцип плодосмена, исключать повторное и бессменное размещение сельскохозяйственных культур:

- наиболее ценные культуры размещать после лучших предшественников (чистого пара, многолетних трав, пропашных культур);

- в зонах с неустойчивым увлажнением не допускать посева друг за другом культур, сильно иссушающих почву. Например, сахарную свеклу нельзя сеять после подсолнечника и многолетних трав;

- чистые пары размещать после яровых зерновых культур и подсолнечника.

Не допускать размещение чистого пара после многолетних трав, зернобобовых, пропашных и других предшественников первой и второй группы.

Пар – это поле, свободное от возделываемых сельскохозяйственных культур в течение определенного периода времени и систематически обрабатываемое в целях борьбы с сорняками.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.