

Лекция № 3. Сорные растения и меры борьбы с ними (2 часа).

1. Распространение сорняков. Вред, причиняемый сорняками.
2. Биологические особенности сорных растений.
3. Классификация сорных растений.
4. Меры борьбы с сорняками.
5. Вредители сорных растений.

Литература:

1. Козловская И.П. Основы агрономии: учебное пособие/ И.П.Козловская. - Ростов н/Д: Феникс, 2015.с – 57-66.

Овладение обучающимися общими (ОК) компетенциями: ОК 6, ОК.1.
Овладение обучающимися профессиональными (ПК) компетенциями:
ПК.1.1.

Основные понятия:

Сорняки — это растения, которые не возделываются человеком и засоряют посевы сельскохозяйственных культур, сенокосы, пастбища и другие угодья.

Засорители - в посевах возделываемых культур встречаются другие виды культурных растений, не высеваемые в данном поле.

К многолетним сорнякам относятся сорняки, -растущие и плодоносящие несколько лет подряд, размножающиеся семенами и вегетативно.

Вредители сельскохозяйственных растений — это животные, повреждающие культурные растения или вызывающие их гибель.

Болезнь растений — это нарушение их нормального роста и развития под влиянием фитопатогена или неблагоприятных условий среды, вызывающее снижение урожая и его качества. В зависимости от причин, вызывающих заболевания, различают неинфекционные и инфекционные болезни.

1. Многие сорняки приспособились произрастать в посевах определенных культур и превратились в их постоянных спутников. **Эти сорняки называются специализированными.** Средняя засоренность основных сельскохозяйственных культур составляет 80- 181 шт./м.² Сорные растения являются источниками распространения вредителей и возбудителей болезней. Сорные растения из семейства мятликовых являются накопителями и распространителями корневых гнилей, ржавчины и головни злаковых

культур. Засоренность посевов ведет и к снижению посевных качеств семян. Однако самый значимый вред от сорняков состоит в том, что они снижают урожай возделываемых культур. Успешная борьба с сорными растениями возможна только на основе глубокого знания их биологических особенностей.

2. Биологические особенности сорных растений.

Биологические особенности сорных растений.

-высокая семенная продуктивность – от 7000 семян у василька синего до 2000000 семян у щирицы белой.

наличие разных способов распространения – с помощью ветра, с потоками воды, птицами, насекомыми, животными, человеком, с урожаем и соломой с полей, с кормами, свежими органическими удобрениями, плохо очищенной мешкотарой

долговечность и жизнеспособность – семена могут сохранять всхожесть от 2 до 40 лет и более; не теряют всхожести даже после прохождения через кишечник животного.

не дружность прорастания семян – обусловлена неполным вызреванием или отсутствием благоприятных для прорастания условий, что вызывает прорастание одних семян в год созревания, других – в последующие 2-3 года, а у некоторых видов –и через 6-10 лет.

способность размножаться как семенами, так и вегетативно – наряду с размножением семенами многие вредоносные и опасные виды сорных растений могут размножаться небольшими кусочками корневищ или корней.

неприхотливость к условиям произрастания – сорняки более засухоустойчивы, морозостойки, могут расти на уплотненных, малоплодородных почвах.

глубина прорастания – семена сорняков лучше всего прорастают с глубины не более 4...5 см, кусочки корней и корневищ не более 15 см.

специализация сорняков – некоторые сорные растения растут только на обрабатываемых почвах в посевах определенных культур.

3.Классификация сорных растений – согласно этой классификации по способу питания сорняки подразделяются на паразитов, полупаразитов и не паразитов (зеленые растения)

Полные паразиты – не имеют в органах хлорофилловых зерен и не могут посредством фотосинтеза синтезировать органические вещества для своего роста и развития. Стеблевые –виды повилик, корневые –виды заразих.

Полупаразиты могут быть только корневыми и имеют способные к фотосинтезу зеленые листья и стебли, а также корневую систему (погребенок большой, зубчатка поздняя, Иван –да Марья)

Не паразитные сорняки или зеленые растения, имеют развитую корневую систему, усваивающую из почвы воду и минеральные элементы, и надземные зеленые органы, создающие органические вещества в процессе фотосинтеза. Малолетние (1-2 года) по продолжительности они делятся на следующие биогруппы: эфемеры, яровые ранние, яровые поздние, озимые, зимующие и двулетние.

Эфемеры –растения с очень коротким периодом вегетации (1-2 месяца) за сезон 2-3 поколения –звездчатка средняя, мокрица.

Яровые ранние –сорняки всходят рано весной и завершают цикл развития до уборки или одновременно с созреванием культурных растений.

Яровые поздние –сорняки развиваются медленно и созревают позже зерновых культур. Куриное просо, щирица.

Озимые сорняки развиваются как двулетние растения. Для них обязательной является стадия яровизации при отрицательных температурах. К озимым сорнякам относятся костер ржаной, костер полевой, метлица обыкновенная.

Зимующие сорняки – развиваются или как яровые, или как озимые растения. При прорастании семян, весной они ведут себя как яровые сорняки, при появлении всходов летом и осенью –как озимые. Пастушья сумка, ярутка полевая, василек синий, ромашка непахучая.

К многолетним сорнякам относятся сорняки, -растущие и плодоносящие несколько лет подряд, размножающиеся семенами и вегетативно.

Стержнекорневые сорняки –имеют хорошо развитый главный корень с множеством боковых корешков. Размножаются преимущественно семенами. Вегетативное размножение идет за счет придаточных почек, которые ежегодно закладываются в верхней части главного корня на корневой шейке. Одуванчик обыкновенный, пижма обыкновенная, подорожник.

Мочкокорневые - имеют укороченный главный корень и многочисленные боковые корешки, расходящиеся в виде кисти. Лютик едкий, подорожник большой.

Корнеотпрысковые – размножаются семенами и вегетативно. Новая поросль развивается из почек, находящихся на корневой системе, а также из кусочков корней, образующихся при обработке почвы. Сурепка обыкновенная, молочай прутьевидный, вьюнок полевой, осот огородный.

Корневищные сорняки размножаются подземными стеблями, или корневищами, которые расходятся от материнского растения во все стороны. Каждый узел корневища несет защищенную чешуйкой почку и формирует

мочку придаточных корней. Пырей ползучий, хвощ полевой, мята полевая, крапива двудомная.

Луковичные – размножаются преимущественно органами вегетативного размножения – луковичками. Лук полевой.

Клубневые -размножаются клубнями, которые формируются у основания стебля, на корневищах, одногодичных подземных побегов. Мята полевая, чина клубненосная.

Мероприятия по борьбе с сорными растениями подразделяют на предупредительные и истребительные.

4.Предупредительные меры. Препятствуют заносу сорняков и распространению их на полях.

Правильное чередование культур в севообороте. Повышает продуктивность севооборота, снижает засоренность почвы семенами и вегетативными частями. Хорошо развитые культурные растения сильнее угнетают сорняки. Следовательно, создание благоприятных условий для роста и развития возделываемых культур способствует подавлению сорных растений.

Тщательная очистка посевного материала.

Соблюдение оптимальных норм, сроков и способов посева. Снижение норм высева и уменьшение густоты стеблестоя культурных растений непременно повышают засоренность полей. В данном случае норму высева увеличивают на 10-15 %. Предпосевная культивация и посев должны быть единым технологическим процессом (во избежание преждевременного прорастания сорняков и засорения полей). Узкорядный и перекрестные способы посева снижают засоренность по сравнению с обычным.

Применение районированных сортов и гибридов. В соответствующих почвенно-климатических условиях они дают самый высокий урожай и препятствуют засорению почвы.

Своевременное уничтожение сорняков. Уничтожение сорняков до их цветения на дорогах, межах, полезащитных лесных полосах, оросительных каналах и других участках предотвращает их распространение. Соблюдение чистоты в зерноскладах, своевременная очистка мешков и транспортных средств также препятствуют распространению сорняков.

Своевременная и высококачественная уборка урожая. Существенно снижает потенциальную засоренность почвы и зерна. При большой засоренности посевов проводят отдельную уборку. В результате семена многих сорняков – бодяка полевого, щирицы белой, латука (молукана) татарского и др. – созревают в валках, а при обмолачивании значительная

часть их попадает в бункер комбайна. Семена сорняков с коротким периодом вегетации (гречишки вьюнковой, ярутки полевой, горчицы полевой, редьки дикой и др.) при скашивании осыпаются, увеличивая засоренность почвы. При прямом комбайнировании основная их масса попадает вместе с зерном в бункер.

Скармливание животным зерноотходов. Зерноотходы со значительным количеством семян сорняков скармливают животным только в размолотом или запаренном виде, чтобы семена потеряли свою всхожесть. В противном случае значительная часть семян сорняков проходит через желудочно-кишечный тракт животных, сохраняя ее.

Приготовление навоза. Категорически запрещено вывозить на поля и запахивать свежий навоз, служащий источником дальнейшего пополнения запасов сорняков в почве. Только при самосогревании навоза большинство семян сорных растений теряет всхожесть. На поля вносят навоз, пролежавший около года в навозохранилищах или буртах.

Соблюдение противосорнякового карантина. В нашей стране введен внешний и внутренний карантин. Внешний карантин препятствует завозу отсутствующих злостных сорняков: амброзии приморской, бузинника пазушного, паслена (линейнолистного и калифорнийского), стриги всех видов. Задача внутреннего карантина – предотвращение распространения опасных сорняков на территории страны. К группе сорняков внутреннего карантина относят амброзию (полыннолистную, трехраздельную и многолетнюю), горчак ползучий (розовый), повилики всех видов, паслены (рогатый, каролинский и трехцветковый), ценхрус якорцевый. Чтобы предупредить распространение карантинных сорняков, выполняют следующие мероприятия: при наличии указанных сорняков в хозяйствах не оставляют семенных участков; не допускают семена к посеву без свидетельства Государственной семенной инспекции; не вывозят семена в другие хозяйства или районы; отходы после очистки семян обязательно размалывают или запаривают; навоз для удобрения применяют только в перепревшем состоянии.

Истребительные меры. Направлены на непосредственное уничтожение сорняков, их семян и вегетативных зачатков механическим, биологическим и химическим способами.

Механический способ. Сорняки уничтожают рабочими органами почвообрабатывающих машин и орудий. Для семян сорняков, способных к прорастанию, наиболее распространенный способ – **провокационный**. Он заключается в следующем. На поле, свободном от культурных растений,

создаются благоприятные условия для прорастания сорняков. Появившиеся всходы сорных растений уничтожают различными орудиями.

Данный способ используют при основной и предпосевной обработках почвы. Еще более эффективен он при обработке черных паров. Осенью, весной и летом проводят несколько обработок на разную глубину. В результате создаются благоприятные условия для прорастания сорняков в различных слоях почвы. Во время обработки пара существенно снижается количество сорняков в пахотном слое.

Второй способ очищения почвы от жизнеспособных семян сорняков – **глубокая заделка их в почву при вспашке**. В результате создаются такие условия, когда семена совсем не прорастают или их проростки гибнут, не достигнув поверхности, из-за истощения.

Жизнеспособные вегетативные органы размножения сорняков уничтожают истощением, удушением, вычесыванием, высушиванием и вымораживанием корневищ.

Истощение корневищ. Основано на многократном подрезании появившихся на поверхности почвы розеток корнеотпрысковых сорняков: бодяка полевого, латука (молокана) татарского, осота полевого, горчака ползучего (розового), выюнка полевого и др. При этом ускоряются пробуждение почек и образование новой поросли. Одновременно быстро расходуются запасы элементов питания, что в конечном счете приводит к истощению и гибели сорняков.

Удушение корневищ. Применяют для уничтожения вегетативных органов размножения пырея ползучего, свинороя пальчатого, хвоща полевого и др. путем глубокой заделки их на дно борозды. Почву первоначально перекрестно обрабатывают дисковыми орудиями на глубину залегания основной массы корневищ (10-12 см).

После измельчения подземных вегетативных органов быстро пробуждаются и начинают отрастать «спящие» почки. Проростки, появившиеся на поверхности, запахивают плугом с предплужником на глубину 23-25 см. Уложенные на дно борозды отрезки корневищ с пробудившимися почками в большинстве случаев не дают всходы, так как израсходовали значительную часть элементов питания. Чем мельче отрезки корневищ и чем тщательнее они запаханы, тем больше сорняков погибает.

Вычесывание корневищ. Проводят культиваторами с пружинными рабочими органами или боролами. Предварительно при помощи вспашки корневища переворачивают в верхнюю часть пахотного слоя, затем извлекают из почвы многократными проходами вычесывающих механизмов вдоль и поперек поля, после чего их сгребают к краям поля и сжигают.

Высушивание корневищ. В засушливых степных районах страны при паровой или ранней осенней вспашке корневища сушат на солнце. Соответствующими приемами обработки их размещают ближе к поверхности почвы, где через 15-20 суток корневища высыхают.

Вымораживание корневищ. В районах с малоснежными суровыми зимами корневища вымораживают. После глубокой осенней вспашки почва глубоко промерзает. Весной в засушливых районах промороженные корневища вычесывают, во влажных – запахивают.

Механический способ борьбы с сорняками проводят после сева и в течение вегетации путем боронования и междурядной обработки. Боронуют как до, так и после появления всходов (в результате у культур весеннего срока сева погибает до 90 % однолетних сорняков). Посевы боронуют, когда сорняки находятся в фазе «белой ниточки» и хорошо уничтожаются. Такое состояние обычно наступает не ранее чем через 3-4 суток после сева, когда корешки злаковых культур достигают величины половины семени, свеклы – не более 1 см. Посевы яровых овса и ячменя боронуют в фазе кущения культуры, свеклы – при появлении одной-двух пар настоящих листьев, обычно в жаркое время дня, когда растения теряют свой тургор. Особую роль в борьбе с сорняками играет боронование картофеля до всходов, которое проводят не менее двух раз. Эффективный прием уничтожения всходов сорняков при возделывании пропашных культур – междурядная обработка.

Биологический способ. Особое значение данный способ приобретает в связи с проблемой загрязнения окружающей среды. В зависимости от свойств культурных растений и видового состава сорняков используют несколько приемов.

Использование насекомых и нематод. Для подавления горчака розового используют горчаковую нематоду, осота – личинки жука листогрыза, крестоцветных - рапсового пилильщика, повилики – долгоносиков, червецов. В посевах подсолнечника мушка фитомиза откладывает яйца на растения заразики и снижает их семенную продуктивность на 70%. Против амброзии полыннолистной используют амброзиевую совку.

Фитопатогенные микроорганизмы. Поражают вегетативные и генеративные органы сорняков. Споры грибов пущинии и ржавчинника резко снижают фотосинтетическую деятельность и затем вызывают гибель бодяка полевого. Споры гриба альтернария, попадая на стебель повилики, быстро прорастают, размножаются и в течение 2 недель убивают растение-паразита. Против горчака розового применяют горчаковую ржавчину.

Химический способ. Данный способ состоит в уничтожении сорняков химическими веществами – гербицидами.

Гербициды сплошного действия. Вызывают гибель всех растений. Применяют их в соответствующих дозах против сорняков на обочинах дорог, берегов каналов и на других участках, которые должны быть свободными от сорной растительности. В эту группу входит раундап.

Гербициды избирательного действия. Подавляют или уничтожают сорняки, не повреждая культурные растения.

Гербициды данной группы делят на контактные, повреждающие только органы и ткани растений, с которыми соприкасается препарат; системные, легко проникающие в ткани через листья или корни и передвигающиеся по сосудисто-проводящей системе. Вступая во взаимодействие с продуктами обмена, они нарушают жизненные процессы.

Обработка бывает сплошной (для всего поля), рядковой (для рядков определенной ширины в широкорядных посевах пропашных культур), ленточной (для полос-лент в междурядьях пропашных культур). При использовании гербицидов поля опрыскивают равномерно, не допуская необработанных участков и перекрытий (повторной обработки); обеспечивают высокую производительность агрегатов и их маневренность; точно дозируют препараты и растворы. Недопустимо травмировать культурные растения механизмами и их движителями.

5.Вредители сельскохозяйственных растений – это животные, повреждающие культурные растения или вызывающие их гибель. **Наиболее разнообразны** и многочисленны виды вредителей, относящиеся к типу членистоногих животных (класс насекомых, класс паукообразных, некоторые виды из класса многоножек и ракообразных)

Болезнь растений – это нарушение их нормального роста и развития под влиянием фитопатогена или неблагоприятных условий среды, вызывающее снижение урожая и его качества. В зависимости от причин, вызывающих заболевания, различают неинфекционные и инфекционные болезни.

Наибольший ущерб урожаю наносят **насекомые**, что объясняется, прежде всего их биологическими особенностями, обилием видов, высокой плодовитостью и быстротой размножения. Насекомые классифицируются по систематическому принципу (по отрядам) и по характеру питания.

По характеру питания растительноядные насекомые классифицируются следующим образом:

Полифаги – многоядные питаются растениями разных семейств.

Олигофаги – питаются растениями разных видов одного семейства.

Одноядные – питаются преимущественно растениями одного вида.

Из одноядных очень вредны филлоксера, гороховая зерновка, клеверный долгоносик.

Растительные насекомые наносят растениям повреждения двух типов (грызущие ротовые органы –колюще сосущие)

Период развития насекомого, начиная со стадии яйца и кончая стадией взрослой особи, достигающей половой зрелости, составляет его жизненный цикл и обозначается как **поколение**, или **генерация**.

Клещи – относятся к классу паукообразных. В течение года, в зависимости от вида и условий, может развиваться от 3 до 20 поколений.

Нематоды – принадлежит к классу круглых червей. В своем развитии нематоды проходят фазы яйца, личинки и взрослой особи. Плодовитость некоторых видов нематод может достигать 2500 яиц, из которых вылупляются личинки, внешне похожие на взрослых особей, но меньше по размеру.

Вредители с/х культур.	Вредители.
Зерновые злаки.	Муха шведская, злаковая тля, пшавица.
Зернобобовые	Гороховая тля, клубеньковый долгоносик
Многолетние злаковые травы	Колосовая муха, клещи, трипсы
Многолетние бобовые травы	Долгоносик, клопы, тля.
Кукуруза	Проволочник, озимая совка, хлебная блошка
Сахарная и кормовая свекла	Свекловичная блошка
Лен -долгунец	Блошка, трипс, луговой мотылек
Рапс	Крестоцветная блошка
Картофель	
Капуста	Капустная тля
Лук	Луковая моль
Овощной горох	Клубеньковый долгоносик
Морковь	Зонтичная моль
Столовая свекла	Матовый мертвояд
огурец	Ростковая муха, бахчевая тля
томат	Клещ томатный
Плодовые	Тля зеленая яблонная, яблонная и грушевая медяница.
Ягодные	Тли, листовертки, моль. Клещи.

Слизни – относятся к классу брюхоногих моллюсков. Вредят слизни в основном вечером и ночью. Размножаются яйцами, которые самки откладывают до 800 штук под комки почвы и камни. Особенно вредоносны слизни в условиях повышенной влажности почвы и воздуха.

Грызуны – относятся к классу млекопитающих. Они очень прожорливы и быстро размножаются. В течение года могут давать потомство 4-5 раз, рождая по 10-12 детенышей за раз.

Основной причиной заболевания сельскохозяйственных растений являются возбудители болезней – грибы, бактерии, вирусы, а также некоторые факторы внешней среды – неблагоприятные почвенные условия, низкие или высокие температуры воздуха.

Вопросы для закрепления:

1. Что такое сорняки?
2. Какой вред наносят сорняки?
3. Классификация сорняков, представители групп и особенности борьбы с ними?
4. Как учитывается засоренность посевов, почвы, урожая?
5. Составление карты засоренности полей севооборота.
6. Классификация мер борьбы с сорняками. Назовите основные меры борьбы.
7. Какие меры борьбы применяют с наиболее злостными и карантинными сорняками?
8. В чем суть комплексных методов борьбы с сорняками?

Для подготовки к самостоятельной работе:

1. Выучить § 4. стр. 57-66.
2. Подготовиться к фронтальному опросу.

Тестирование.

1. Укажите главный источник засорения полей?

- А. Распространение семян сорняков ветром;
- Б. Распространение сорняков животными и птицами;
- В. Хозяйственная деятельность человека;
- Г. Запас семян сорняков в почве;
- Д. Распространение семян сорняков поливными водами;

2. Качество молока ухудшается при поедании животными?

- А. Вьюнка полевого;
- Б. Полыни горькой;
- В. Одуванчика лекарственного;
- Г. Пижмы обыкновенной;
- Д. Ромашки непахучей;

3. Механические повреждения животным наносят?

- А. Лютик едкий;
- Б. Ковыль волосатик;
- В. Вех ядовитый;
- Г. Клоповник сорный;
- Д. Щетинник зелёный и сизый;

4. Порча мёда и гибель пчёл возможны при взятке с растений?

- А. Клевера пахучего;
- Б. Лютика едкого;
- В. Вороньего глаза;
- Г. Вьюнка полевого;
- Д. Донника жёлтого;

5. Карантинные сорняки — это:

- А. Повилики, горчак ползучий, паслён колючий;
- Б. Осот розовый, осот полевой, льнянка обыкновенная;
- В. Бузинник пазушный, паслён;
- Г. Амброзия: приморская, полыннолистная, трёхраздельная, многолетняя;
- Д. Пырей ползучий, щирица запрокинутая, заразики;

6. Назовите меры борьбы с сорняками, которые обеспечивают полное и быстрое очищение полей от сорной растительности с наименьшими затратами труда и средств, и осуществляются обязательно с учётом биологических особенностей культур севооборота и сорных растений?

- А. Комплексные;
- Б. Агротехнические;

- В. Химические;
- Г. Биологические;
- Д. Обработка почвы огневым культиватором;

7. Перечислите яровые ранние сорняки?

- А. Марь белая;
- Б. Звездчатка средняя;
- В. Иван – да - Марья;
- Г. Куриное просо;
- Д. Костер ржаной;

8. Корневищные сорняки размножаются?

- А. Семенами и вегетативно;
- Б. Подземными стеблями, или корневищами, которые расходятся от материнского растения во все стороны;
- В. Луковицам;
- Г. Клубнями;

9. Дайте верное определение предупредительным мероприятиям в борьбе с сорной растительностью?

- А. Мероприятия направлены на уничтожение прорастающих и вегетирующих сорняков в посевах;
- Б. Мероприятия направлены на ликвидацию источников, очагов сорняков и устранение путей их распространения.

10. Истощение сорных растений это?

- А. Регулярное подрезание вегетативных органов сорных растений для увеличения расхода запасных питательных веществ на отрастание новых побегов, которые в дальнейшем подлежат уничтожению.
- Б. Измельчение орудиями обработки подземных органов многолетних сорняков на основной глубине залегания их корневой системы с последующей глубокой запашкой отрезков в почву.

Задание №2.

2. Дайте ответы на теоретические вопросы.

1. Какие способы применения гербицидов вы знаете?
2. Перечислите предупредительные меры борьбы с сорняками.
3. Назовите известные вам специальные меры борьбы с сорняками.

Лекция № 2. Почва, её происхождение, состав и свойства (2 часа)

1. Плодородие почвы и его виды. Воспроизводство почвенного плодородия.
2. Свойства и режимы почв.

Литература:

1. Козловская И.П. Основы агрономии: учебное пособие/ И.П.Козловская. - Ростов н/Д: Феникс, 2015.с.- 22-46

Овладение обучающимися общими (ОК) компетенциями: ОК 6, ОК.1.
Овладение обучающимися профессиональными (ПК) компетенциями:
ПК.1.1.

Основные понятия:

Почвообразовательный процесс – совокупность явлений превращения и передвижения веществ и энергии, протекающих в почвенной толще.

Воспроизводство – изменения плодородия почвы за определенный период времени (вегетационный, годичный, цикл севооборота).

Гумусом – называется сложный комплекс высокомолекулярных азотсодержащих органических соединений, образовавшихся при разложении и гумификации растительных остатков.

Кислотность – способность почв подкислять почвенный раствор или растворы солей.

Структурность – способность почвы распадаться на агрегаты.

Классификация почв – объединение почв в группы по их важнейшим свойствам, происхождению и особенностям плодородия.

1. Почвообразовательный процесс – совокупность явлений превращения и передвижения веществ и энергии, протекающих в почвенной толще.

Плодородие почвы – способность удовлетворять потребности растений в элементах питания, воде, обеспечивать их корневые системы достаточным количеством воздуха, тепла и благоприятной физико – химической средой для нормального роста и развития. Таким образом, плодородие – это комплекс свойств и процессов, протекающих в ней, который определяет продуктивность растений.

Естественное плодородие – формируется в результате природного почвообразовательного процесса, почва обладает им в природном состоянии, без вмешательства человека.

Искусственное плодородие – полностью обусловлено свойствами и режимами, сформированными человеком.

Потенциальное плодородие – возможным повышением продуктивности, которое может проявиться в определенных условиях. Эффективное, или экономическое, плодородие реализуется в урожае сельскохозяйственных культур. Оно является результатом реализации потенциального плодородия и зависит от следующих факторов.

- уровень природного плодородия
- условия использования почв в производстве
- социально экономические отношения
- развитие науки, техники и внедрение их достижений.

Цель реализации – почвенного плодородия, а именно величина урожая, зависит от уровня потенциального плодородия, технологии возделывания сельскохозяйственных культур, экологической группы возделываемых растений, погодных условий и организационных факторов.

Оптимальные параметры состава, свойств и режимов почв – это такое сочетание их количественных и качественных показателей, при котором могут быть максимально использованы все факторы жизни растений и наиболее полно реализованы возможности выращиваемых сельскохозяйственных культур.

Изменения плодородия почвы за определенный период времени (вегетационный, годичный, цикл севооборота) **называется воспроизводством.**

В результате формирования и развития почв образуется почвенный профиль, состоящий из **генетических горизонтов**. Один из основных признаков, отличающих почву от горной породы – **наличие органических веществ.**

Гумусом – называется сложный комплекс высокомолекулярных азотсодержащих органических соединений, образовавшихся при разложении и гумификации растительных остатков.

Гуминовые кислоты – это высокомолекулярные азотсодержащие органические кислоты, имеющие циклическое строение; нерастворимы в воде и минеральных кислотах и т.д.

Совокупность коллоидных частиц почвы, участвующих в процессах поглощения веществ, называется **почвенным поглощающим комплексом**.

Жидкая фаза – почвы вместе с растворенными в ней веществами образует **почвенный раствор**.

Способность почв подкислять почвенный раствор или растворы солей называется **кислотностью**.

Актуальная кислотность – это кислотность почвенного раствора.

Потенциальная кислотность – это кислотность твердой фазы почвы.

Обменная кислотность – проявляется при воздействии на почву раствора нейтральной соли КСЛ.

Группировка частиц по фракциям называется – классификацией механических элементов.

Пыль средняя – (0,005...0,01 мм) имеет повышенную пластичность и связность, неплохо удерживает влагу, но обладает слабой водопроницаемостью.

Пыль мелкая (0,001...0,005 мм) имеет высокую дисперсность, способна к структурообразованию, обладает поглотительной способностью, обогащена гумусовыми веществами.

Ил – (менее 0,001 мм) обладает высокой поглотительной способностью, содержит много гумуса, элементов питания.

Пыль средняя, мелкая и ил образует физическую **глину**.

В зависимости от способа обработки почвы подразделяются на легкие и тяжелые.

Механические элементы почвы могут находиться в свободном состоянии или быть объединены в структурные отдельности – **агрегаты**. Способность почвы распадаться на агрегаты называется **структурностью**.

С гранулометрическим составом и структурой почвы тесно связаны ее физические свойства: плотность, плотность твердой фазы и пористость.

Плотность почвы – масса единицы объема в т/м.² (или г/см.²) абсолютно сухой почвы, взятой в естественном сложении.

Плотность твердой фазы почвы – это соотношение массы твердой фазы почвы к массе воды в том же объеме при 4 г., масса сухого вещества почвы в единице объема твердой фазы почвы без пор.

Пористость почвы – суммарный объем всех пор в единице объема почвы. Способность почвы сопротивляться внешним силам, направленным на

механическое разъединение, разрыв или сжатие почвенной массы, **называется связностью.**

Пластичность – способность почвы изменять и сохранять приданную ей форму. При смачивании почвы происходит изменение ее объема **набухание и усадка.**

Твердость – свойство почвы в естественном залегании сопротивляется сжатию и расклиниванию. Интервал влажности, при котором почва при обработке без больших усилий хорошо крошится и не прилипает к орудиям обработки, **называется физической спелостью почвы.** Ниже границ пахотного горизонта суглинистой и глинистой почвы нередко формируется уплотненный подпахотный горизонт **называется – плужная подошва.**

Наряду с физической различают и биологическую спелость почвы – состояние, при котором активизируется микробиологическая деятельность и почва готова к посеву сельскохозяйственных культур. Совокупность свойств, обуславливающих способность почвы поглощать и перемещать в своей толще тепловую энергию, **называется тепловыми свойствами.**

Из совокупности всех видов поступления влаги и ее расхода за определенный промежуток времени **складывается водный режим почвы.**

Почва – может иссушаться до такого состояния, при котором начинается завядания растений. Такую степень увлажнения принято называть **влажностью устойчивого завядания** растений, а почвенную влагу сверх влажности завядания – продуктивной влагой.

Выделяют следующие основные типы водного режима почвы: промывной, непромывной, выпотной, застойный и мерзлотный.

При промывном типе водного режима происходит ежегодное промачивание всей почвенной толщи до грунтовых вод.

Для непромывного типа водного режима характерно отсутствие сплошного промачивания почвенной толщи.

Выпотной тип водного режима наблюдается в условиях сухого климата с резким преобладанием испаряемости над осадками, в почвах, которые питаются не только атмосферными осадками, но и влагой неглубоко расположенных грунтовых вод.

Застойный тип – водного режима формируется под влиянием близкого залегания грунтовых вод в условиях влажного климата, когда количество атмосферных осадков превышает сумму испарения и поглощения воды растениями.

Мерзлотный тип – водного режима формируется на территории сплошного распространения многолетней мерзлоты.

Объединение почв в группы по их важнейшим свойствам, происхождению и особенностям плодородия называется **классификацией почв**. В соответствие с современными представлениями классификации почв – это система таксономических единиц, основой которой является генетический почвенный тип.

Черноземы почвы – это темноокрашенный тип почвы с мощным гумусовым слоем, обладающий высоким природным плодородием, значительным запасом элементов питания, благоприятными водно –воздушными и физико – химическими свойствами.

Бурые лесные –встречаются в виде пятен среди дерново – подзолистых почв, занимая относительно повышенные, хорошо дренированные участки, сложенные в основном рыхлыми почвообразующими породами богатого минералогического состава. Формируются бурые лесные почвы под влиянием буроземного почвообразовательного процесса, который протекает под широколиственными или хвойно – широколиственными лесами с богатым разнотравным покровом.

Подзолистые почвы – формируются под влиянием подзолистого почвообразовательного процесса, который протекает под пологом хвойных лесов без участия травянистой растительности при промывном типе водного режима.

Дерново –подзолистые почвы формируются под травянистыми или мохово – травянистыми лесами при сочетании двух почвообразовательных процессов – дернового и подзолистого.

Дерново –подзолистые заболоченные почвы формируются при сочетании трех почвообразовательных процессов: дернового, подзолистого и оглеения.

Оглеение – сложный биохимический восстановительный процесс, протекающий при переувлажнении почв в анаэробных условиях и при обязательном наличии органического вещества и участие анаэробных микроорганизмов.

Дерновые заболоченные почвы – среди большого разнообразия переувлажненных почв обладают наибольшим потенциальным плодородием. Болотно – подзолистые почвы формируются в результате болотного и подзолистого процессов почвообразования и приурочены к пониженным элементам рельефа.

Торфяно –болотные почвы различных типов и мощности торфа формируются под влиянием болотного процесса почвообразования, который проявляется в накоплении органического вещества в виде полуразложившихся растительных остатков и в оглеении минеральной части почвы.

Аллювиальные почвы – развитие почв в поймах рек происходит под влиянием ежегодного затопления полыми водами и отложения на поверхности свежего аллювиального наноса.

Антропогенные почвы – в районах земледелия под влиянием правильных, научно –обоснованных агротехнических приемов воздействия в почвах происходят коренные сдвиги в направлении почвообразовательных процессов в лучшую сторону.

Вопросы для закрепления:

1. Дайте определение почвообразовательному процессу.
2. Охарактеризуйте плодородие почвы.
3. Поясните термин «воспроизводство»
4. Опишите строение почвенного профиля.

Для подготовки к самостоятельной работе:

1. Выучить § 3. стр. 22-46.
2. Подготовиться к фронтальному опросу.

Тестирование.

1. Содержание гумуса в верхнем горизонте красноземов составляет ?

- А. 4,0 – 6,0;
- Б. 2,0 -2,5;
- В. 1,0 -1,5;
- Г. 7,0 -10,0;
- Д. 0,8 -1,0;

2. Содержание рН в щелочных почвах составляет?

- А. $\text{pH} > 7,0$;
- Б. $\text{pH} > 5,0$;
- В. $\text{pH} > 6,0$;
- Г. $\text{pH} > 4,0$;
- Д. $\text{pH} > 3,0$;

3. Определить пыль среднего размера?

- A. 0,005.0,01
- Б. 0,001.0,005
- В. 0.001;

4. Определить верный % пористости неудовлетворенности пахотного слоя?

- A. Более 70%;
- Б. 70 – 55%;
- В. 55 – 50 %;
- Г. менее 50%;

5. Укажите верную характеристику дерново – подзолистым почвам?

A. Почвы формируются под травянистыми или мохово – травянистыми лесами при сочетании двух почвообразовательных процессов – дернового и подзолистого;

Б. Формируются под влиянием подзолистого почвообразовательного процесса, который протекает под пологом хвойных лесов без участия травянистой растительности при промывном типе водного режима;

В. Почвы встречаются в виде пятен среди дерново – подзолистых почв, занимая относительно повышенные, хорошо дренированные участки, сложенные в основном рыхлыми почвообразующими породами богатого минералогического состава;

6. Укажите главные мероприятия по повышению плодородия подзолистых почв?

- A. Посев многолетних трав;
- Б. Известкование;
- В. Внесение органических удобрений;
- Г. Углубление пахотного слоя;
- Д. Орошение и накопление влаги;

7. Наиболее распространенные из зернобобовых культур в условиях производства имеют?

- A. Чина;

- Б. Нут;
- В. Горох;
- Г. Соя;
- Д. Люпин;
- Е. Кормовые бобы;
- Ж. Фасоль;

8. Дайте верное определение вредным растениям?

А. Растения, которые наносят травмы животным, вызывая заболевание жизненно важных органов, снижение продуктивности и качества животноводческой продукции;

Б. Растения, при поедании которых нарушается нормальное функционирование организма, в результате чего возникают заболевания, а нередко и отравления, приводящие к гибели животных;

9. Расставьте, верно, поочередность борьбы с ядовитыми и сорными растениями?

- А. Применение гербицидов;
- Б. Перевод пастбищ в сенокосы и сенокосов в пастбища;
- В. Смена видов скота на пастбищах;
- Г. Введение пастбище – и сенокосооборотов;
- Д. Весеннее подкашивание и выпалывание до цветения;

10. Составьте верно севооборот из перечисленных культур?

- А. Озимый и яровой ячмень;
- Б. Табак;
- В. Озимые: пшеница, ячмень;
- Г. Озимые смеси на корм;

Практическое занятие № 2. Изучение сорных растений (2 часа)

1. Изучить классификацию и основные виды сорных растений.
2. Опишите ряд растений из предложенного гербария.

Цель и задачи учебного занятия: изучить классификацию сорных растений, их биологические особенности, распространение и вредоносность; научиться распознавать сорные растения по внешнему виду с помощью гербарного и живого материала; изучить меры борьбы с сорняками и экологические аспекты применения гербицидов.

Овладение обучающимися общими (ОК) компетенциями: ОК.4, ОК.6, ОК.7.

Овладение обучающимися профессиональными (ПК) компетенциями: ПК.1.1, ПК.1.3.

Ход практической работы

Растения, которые не возделываются человеком и засоряют посевы сельскохозяйственных культур, сенокосы, пастбища и другие угодья, называются **сорняками**. Если в посевах возделываемых культур встречаются другие виды культурных растений, не высеваемые в данном поле, их называют **засорителями**. Многие сорняки приспособились произрастать в посевах определенных культур и превратились в их постоянных спутников. Эти сорняки называются – **специализированными**.

Задание: № 1

1. Изучить классификацию и основные виды сорных растений. стр. 62-66.

Таблица №1.

Сорные растения	
1 группа Малолетние	Общая характеристика сорных растений.
Эфемеры	
Яровые ранние	
Яровые поздние	
Озимые	
Зимующие	
Двулетние	
2 Группа многолетние сорные растения	

Многолетние сорные	
Мочкокорневые	
Корнеотпрысковые	
Корневищные	
Луковичные	
Клубневые	
Ползучие	
Дерновые	

Задание №2

Таблица №2.

Описание сорных растений и меры борьбы с ними.

№	Наименование сорняка	Биологическая группа	Биологическая характеристика	Основные меры борьбы
1	Мокрица	Яровой зимующий сорняк	Общая характеристика растения	
2				
3				
4				

Задание №3

Описать экономические пороги вредоносности вредителей зерновых культур. табл.5.4, табл.5.5, стр. 89-91.

Самостоятельная работа:

1. Выполнить практическую работу, запланированную по учебному плану.
2. Изучить сорные растения и дать им характеристику.
3. Подготовиться к фронтальному опросу.

Литература: Козловская, И.П. Основы агрономии: учебное пособие/ И.П.Козловская // Ростов н/Д: Феникс, 2015. - 339с.

Тестирование.

1. Сорняки, имеющие период жизни не более двух лет.....
2. Сорняки, способные за сезон дать несколько поколений:
 - А) яровые.
 - Б) озимые;
 - В) эфемеры;
 - Г) зимующие.
3. Растение, относящееся к группе эфемерных сорняков:
 - А) звездчатка.
 - Б) горчица:
 - В) щирица:
 - Г) пастушья сумка.
4. Растение, относящееся к группе ранних яровых:
 - А) звездчатка.
 - Б) горчица;
 - В) щирица;
 - Г) пастушья сумка.
5. Растение, относящееся к группе поздних яровых:
 - А) звездчатка.
 - Б) горчица;
 - В) щирица;
 - Г) пастушья сумка.
6. Растение, относящееся к группе зимующих сорняков:
 - А) звездчатка.
 - Б) горчица;
 - В) щирица;
 - Г) пастушья сумка.
7. Культуры сорняков, всходы которых появляются осенью:
 - А) зимующие.
 - Б) озимые;
 - В) двулетние;
 - Г) яровые.
8. Процесс восстановления корневой системы сорняков после повреждения её почвообрабатывающими орудиями:
 - А) дегенерация.
 - Б) дегидратация;
 - В) регенерация;
 - Г) рекультивация;
 - Д) культивация.
9. Тип почек, способных образовывать подземные вертикальные побеги:
 - А) генеративные.
 - Б) адвентивные;
 - В) придаточные;
 - Г) половые.

Д) вегетативные.

10. Корневые сорняки:

А) размножаются за счет разрастания корней.

Б) живут за счет прикрепления к стеблю растения;

В) живут за счет прикрепления к корням растения;

Г) размножаются путем образования воздушных корней.

Практическая работа 3. Способы контроля и оценки озимых культур в осенне-зимней период (2 часа)

- 1.Определение состояния озимых в зимне-весеннее время путём взятия проб на отращивание.
- 2.Опишите монолитный способ определения зимнего контроля.
- 3.Отращивания растений на воде.
4. Отрастания узла кущения.

Цель и задачи учебного занятия: изучить способы перезимовки озимых зерновых культур.

Овладение обучающимися общими (ОК) компетенциями: ОК.4, ОК.6, ОК.7.

Овладение обучающимися профессиональными (ПК) компетенциями: ПК.1.3.

Ход практической работы:

Задание 1. Определение состояния озимых в зимне-весеннее время путём взятия проб на отращивание.

Материалы и оборудование: линейки, топор, железная лопата, деревянные ящики, живые растения зерновых культур, раствор фуксина, чашки петри, скальпель. Пинцет, игла, дистиллированная вода, микроскоп, фильтрованная бумага, стеклянные банки.

Методика выполнения.

Каждое звено отмеряет на поле площадь 1 м.² звено от звена располагается не ближе 20 м.

- подсчитывают количество стеблей на 1 м.²
- определяют кустистость на 1 м.² для этого выбирают по 10 растений с данного участка с корнем, посчитывают количество стеблей в каждом растении, складывают количество всех стеблей с 10 растений, затем делят на 10 и получают кустистость на данном м.².
- разделив количество стеблей с 1 м.² на кустистость, получают количество растений на 1 м.².
- для того, чтобы определить количество растений на 1 га нужно умножить количество растений на 1 м.² на 10000 м.².
- для того, чтобы определить среднее количество растений на 1 га складывают и делят на число звеньев.

Задание. 1.

Наименование культуры	Место взятия пробы	Дата взятия пробы	Число живых растений	Число погибших растений	Погибшие растения в %	Слабые растения	Коричневые растения
пшеница	№ 1	25 января	65	6	Провести расчет	17	7
ячмень	№2	25 февраля	60	5		12	10
рожь	№3	30 декабря	55	7		15	9

Задание 2. Опишите монолитный способ определения зимнего контроля.

Материалы и оборудование: линейки, топор, железная лопата, деревянные ящики, живые растения зерновых культур, раствор фуксина, чашки петри, скальпель. Пинцет, игла, дистиллированная вода, микроскоп, фильтрованная бумага, стеклянные банки.

Задание 3. Отращивания растений на воде.

Материалы и оборудование: чашки петри, скальпель, пинцет, игла, дистиллированная вода, микроскоп, фильтрованная бумага.

Задание 4. Отрастания узла кущения.

Материалы и оборудование: чашки петри, скальпель, пинцет, игла, дистиллированная вода, микроскоп, фильтрованная бумага.

Самостоятельная работа:

- 1.Выполнить практическую работу.
- 2.Изучить методику определения жизнеспособности озимых зерновых.
- 3.Подготовиться к защите практической работы.

Литература: Б.Д. Крючев. Практикум по растениеводству.

Фронтальный опрос:

1. Основные причины гибели зерновых культур.
2. Перечислите способы борьбы с ледяной коркой, выпревание, вымокание, выдувания.
3. Как определяют жизнеспособность растений методом водного отрастания.
4. Что необходимо знать, чтобы рассчитать процент погибших растений.
5. Какие вы знаете способы борьбы с погибшими озимыми культурами.
6. Охарактеризовать состояние перезимовавших растений в своем хозяйстве. контроль перезимовки.

Заполните верно, таблицу.

Балл, состояние	Характеристика состояния участка, роста и развития культуры, ожидаемый урожай.
5 (Отлично)	
4 (Хорошо)	
3 (Среднее)	
2 (Плохо)	
1 (Очень плохо)	