Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский аграрный техникум»

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНО:  на заседании цикловой  комиссии агрозоотехнических дисциплин  протокол №5  «17» января 2019 г.  Председатель цикловой комиссии  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** Яворская И.В. | УТВЕРЖДАЮ:  зам. директора по УР  Красноярского аграрного техникума  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т. М. Тимофеева  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 г. |

**Методическое пособие для выполнения самостоятельных работ по**

**МДК 02.01. Технологии обработки и воспроизводства плодородия почв**

**Раздел 6 Сорные растения**

Курс 2

Специальность «Агрономия»,

Составил: Яворская И.В.

Красноярск 2019

**Оглавление**

**1 Выписка из календарно-тематического плана**

**2. Правила выполнения самостоятельной работы**

**3. Курс лекций**

**4. Инструкционно - технологическая карта лабораторной работы**

**5. Список литературы**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **РАЗДЕЛ 6. СОРНЯКИ И БОРЬБА С НИМИ.** | | **32** |  | | |
| **Тема 6.1. Биологические особенности и классификация сорняков.** | | **18** |  | | |
| 69 | Биологические особенности и классификация сорняков. | 2 | Урок | Таблицы, рисунки | 235-244 |
| 70 | **ЛПЗ №25** Характеристика малолетних сорных растений (эфемеры, яровые). | 2 | Лабораторная работа | Гербарий, рисунки | Оформ. Таблицы, 184-191 |
| 71 | **ЛПЗ № 26** Характеристика малолетних сорных растений (зимующие, озимые, двулетние). | 2 | Лабораторная работа | Гербарий, рисунки | Оформ. Таблицы,191-195 |
| 72 | **ЛПЗ № 27** Определение малолетних сорных растений по гербарию. | 2 | Лабораторная работа | Гербарий, рисунки | Гербарий  сайт атлас растений |
| 73 | **ЛПЗ № 28** Характеристика многолетних сорных растений (стержнекорневые, мочковатые, ползучие). | 2 | Лабораторная работа | Гербарий, рисунки | Оформ. Таблицы,200-203 |
| 74 | **ЛПЗ № 29** Характеристика многолетних сорных растений (корневищные, корнеотпрысковые). | 2 | Лабораторная работа | Гербарий, рисунки | Оформ. Таблицы,195-200 |
| 75 | **ЛПЗ № 30** Определение многолетних сорных растений по гербарию. | 2 | Лабораторная работа | Гербарий, рисунки | Гербарий сайт атлас растений |
| 76 | **ЛПЗ № 31** Характеристика паразитных, полупаразитных и карантинных сорняков. | 2 | Лабораторная работа | Гербарий, рисунки | Оформ. Таблицы,203-204 |
| 77 | **ЛПЗ 32** Определение паразитных, полупаразитных и карантинных сорняков по гербарию | 2 | Лабораторная работа | Гербарий, рисунки | Гербарий сайт атлас растений |

**1. Выписка из календарно-тематического плана**

**2. Правила выполнения самостоятельной работы**

* Самостоятельная работа выполняется в рабочих тетрадях, которыми вы пользовались на учебных занятиях;
* Лекционный материал записывается в виде опорного конспекта:
* Напишите название темы, по которой составляется конспект.
* Ознакомьтесь с материалом и выберите основное.
* Определите ключевые слова и понятия, которые отражают суть темы.
* Выберите подтемы.
* Выберите основные условные обозначения, применяемые при написании данного конспекта.
* Набросайте черновой вариант конспекта.
* Иногда достаточно просто зарисовать схему, обозначив на ней структуру будущего плана.
* Подумайте, в каком виде легче всего будет организовать данные – в виде блок-схем, плана, диаграмм.
* Разделите материал на блоки и оформите в соответствии с выбранными вами способами.
* Оформите полученный конспект с помощью цветных маркеров и ручек, подчеркните главное, поставьте знаки вопроса или восклицания возле спорных или важных моментов.
* Вынесите на поля основные сокращения и их расшифровку.
* При необходимости обозначьте вопросы, которые требуют дальнейшей проработки;
* Лабораторные работы выполняются по образцу;
  + Работа предоставляется преподавателю 18 марта 2019года, в полном объеме;
* Необходимо знать и распознавать сорняки описанные в лабораторной работе.

**3 Курс лекций**

**Биологические особенности и классификация сорных растений.**

**План опорного конспекта:**

**1. Понятие о сорной растительности.**

**2. Вред причиняемый сорняками**

**3. Биологические особенности сорной растительности.**

**4. Классификация сорной растительности.**

К сорнякам относятся растения, не выращиваемые человеком, но засоряющие сельскохозяйственные угодья. На территории нашей страны встречается около 2 тыс. видов сорных растений, многие из которых в районах наибольшего распространения причиняют значительный вред сельскому хозяйству.

Различают: собственно сорняки — дикорастущие растения, развивающиеся в посевах и на необрабатываемых землях, и культуры - засорители, например овес в посевах пшеницы, подсолнечник в посевах зерновых и др.

Вредоносность сорняков определяется их числом в посевах, а также конкуренцией с культурными растениями в использовании факторов внешней среды. Вред, причиняемый сорняками культурным растениям, заключается в следующем:

1. Сорняки, поглощая из почвы большое количество воды и питательных веществ, угнетают рост и развитие культурных растений, снижают их урожай. Значительно быстрее развиваясь и обгоняя в росте возделываемые культуры, они сильно затеняют и заглушают посевы, а такие сорняки, как вьюнок полевой, горец вьюнковый, вызывают полегание культурных растений, ослабляют процесс фотосинтеза и микробиологическую активность почвы.

2. Многие сорные растения способствуют распространению насекомых — вредителей сельскохозяйственных растений, возбудителей грибковых заболеваний (ржавчины, ложной мучнистой росы, рака картофеля, килы овощных культур и др.). На паслёне размножается колорадский жук; овсюг, специализированный сорняк овса, способствует его поражению головнёй; на пырее, свинорое, щетиннике – развивается грибок, вызывающий ржавчину зерновых культур.

3. Сорняки затрудняют и усложняют уход за посевами, уборку урожая, засоряют шерсть животных семенами, а также ухудшают условия работы сельскохозяйственных машин. На засоренных полях требуются дополнительные обработки почвы, снижается их качество, повышается расход горючего. Все это в конечном итоге приводит к непроизводительным затратам труда и расходу денежных средств, повышению себестоимости сельскохозяйственной продукции, снижает производительность труда.

4. При уборке зерновых культур с засоренных полей повышается влажность зерна, что осложняет его очистку и хранение.

5. Сорняки ухудшают и качество урожая. На сильно засоренных полях в зерне пшеницы уменьшается количество белка, масличные культуры снижают содержание масла в семенах, а корнеплоды сахарной свеклы — сахаристость. Семена многих сорняков, попадая при обмолоте в зерно, а затем при размоле в муку, ухудшают её качество, а значительное количество примеси некоторых семян сорняков делает муку непригодной к употреблению из-за содержания вредных для организма человека и животных органических веществ. К таким сорнякам относятся куколь, горчак розовый, плевел опьяняющий и др. Семена сорняков костреца ржаного и горца татарского, попадая в ржаную муку, вызывают быстрое очерствение хлеба. Семена ярутки полевой придают горький вкус муке, делая её несъедобной.

6. Среди сорных растений есть виды вредные для человека и животных. Так, в местах массового распространения амброзии полыннолистной, полыни, лебеды, конопли дикой у населения часто возникают аллергические заболевания. Ядовитые сорняки портят продукты животноводства, вызывают болезни и гибель скота.

Вредоносность сорняков определяется чувствительностью к ним культурных растений в зависимости от фазы роста и развития. Проведённые исследования показывают, что критические периоды приурочены к ранним фазам роста культурных растений.

Сорняки создают большие трудности для проведения большинства сельскохозяйственных работ и требуют серьёзных экономических затрат. Установлено, что 30-40 % затрат на обработку почвы обусловлено борьбой с сорными растениями, поэтому важно оценить уровень засорённости полей сорняками, в том числе и с экономической точки зрения.

Для оценки степени засорения посевов сорняками на практике используется следующая шкала оценки.

Вредоносность сорняков в посевах сельскохозяйственных культур определяется экономическим порогом вредности.

Экономический порог вредности - это такой уровень засорённости, при котором затраты на борьбу с сорняками равны величине дополнительно получаемой продукции в денежном выражении.

Экономические пороги вредности для различных культур следующие:

*- для озимых –* 10-25 малолетних сорняков на 1 м2; 2 - 5 многолетних сорняков на 1 м2;

*- для яровых* – 15-45 малолетних сорняков на 1 м2; 3-10 многолетних сорняков на 1 м2;

*- для пропашных* – 5 -15 малолетних сорняков на 1 м2; 1 - 3 многолетних сорняков на 1 м2.

Для успешной борьбы с сорняками необходимо знать их биологические особенности и способы распространения.

За долгий период своего существования среди культурных растений, сорняки приобрели многие морфологические и биологические особенности, очень сходные с культурными растениями, в посевах которых они чаще всего встречаются. Это помогает распространению сорняков. Сходство в развитии обуславливает распространение в посевах яровых культур яровых сорных растений, в посевах озимых хлебов — озимых и зимующих сорняков.

Основные особенности, отличающие сорняки от культурных растений, следующие:

1. Меньшая требовательность по сравнению с культурными растениями к условиям внешней среды. Сорняки более засухоустойчивы, морозостойки.

2. Сорняки нередко имеют очень мощную корневую систему, благодаря которой ими активно поглощается влага и питательные вещества. У горчака, хвоща, донника, бодяка длина корней достигает 5,5-7 метров.

3. Большая плодовитость. Одно растение дикой редьки дает до 12 тыс. семян, осота полевого — до 19 тыс., осота розового — до 35 тыс., пастушьей сумки — до 70 тыс., а щирицы — до 500 тыс. семян, тогда как зерновые хлеба дают в среднем 100-1000 зерен на одно растение.

4. Способность размножаться вегетативным путем. Вегетативным способом быстро размножаются многие многолетние сорняки. Их подземные органы дают массу побегов с многочисленными спящими почками, из которых могут развиваться новые побеги и самостоятельные растения.

5. Семена сорняков способны распространяться на большие расстояния при помощи специальных приспособлений (летучек, прицепок, завитков).

6. Семена многих сорняков не теряют всхожести в течение длительного периода. Отмечены случаи, когда семена щирицы, пастушьей сумки, мокрицы и некоторых других сорняков не теряли всхожести в течение 40-50 лет, горчицы полевой — 7 лет, ярутки полевой и подорожника — 9 лет. Семена некоторых видов сорняков не теряют всхожести, находясь в навозе, воде, силосе, при прохождении через кишечник животных и птиц. Много семян сорняков заносится на поля при внесении свежего навоза, с талой и поливной водой.

7. Не дружность всходов сорняков значительно осложняет борьбу с ними, так как прорастание может затянуться на очень длительный период. Например, одно растение лебеды (марь белая) дает три вида семян. Одни прорастают в год созревания, вторые — будущей весной и третьи — лишь на третий год после того, как осыпаются. Не дружность всходов многих видов сорняков объясняется разнокачественностью семян, обладающих неодинаковой жизнеспособностью, а также различной способностью семенной оболочки пропускать воду.

8. К свойствам сорняков, которые затрудняют борьбу с ними, относится их свойство созревать несколько раньше культурных растений, в посевах которых они преимущественно встречаются. Благодаря этому, к началу уборки сельскохозяйственных культур основная масса семян сорняков успевает осыпаться, а это исключает возможность удаления их с поля с урожаем и уничтожения при очистке посевного материала.

Очаги размножения сорняков — не обкошенные обочины дорог, необработанные полосы по границам полей и т.д..

**Классификация сорных растений**

Все сорные растения по биологическим признакам и особенностям развития принято делить на несколько групп.

*По типу питания сорняки подразделяют на непаразитные, полупаразитные и паразитные. По продолжительности жизни непаразитные сорняки делят на малолетние и многолетние.*

***1. Непаразитные сорняки*** это высокоорганизованные автотрофные растения, могут быть малолетними и многолетними.

Малолетние сорные растения размножаются преимущественно семенами, имеют жизненный цикл не более 2-х лет. После созревания семян растения отмирают. В зависимости от биологических особенностей и продолжительности жизни малолетники делятся на: эфимеры, яровые ранние, яровые поздние, зимующие, озимые, двулетники.

Многолетние сорные растения произрастают несколько лет на одном месте и неоднократно плодоносят в течение жизненного цикла. Размножаются как семенами, так и вегетативно. *По способности размножаться вегетативно*их делят на две группы: неразмножающиеся или слаборазмножающиеся вегетативно; с сильно выраженным вегетативным размножением.

***2. Паразитные и полупаразитные сорняки****.*Кроме самостоятельно развивающихся сорняков, в нашей стране произрастает более 120 видов паразитных (из них 36 видов повилики и более 30 видов заразихи) и 220 видов полупаразитных сорняков.

*К паразитным сорнякам относят растения полностью утратившие способность к фотосинтезу.*Они питаются за счёт растения-хозяина. Контакт осуществляется специальными органами-присосоками. В зависимости от места связи с растением-хозяином различают корневые и стеблевые паразитные сорняки.

*К полупаразитным относятся растения, обладающие способностью к фотосинтезу.* Они могут жить самостоятельно, однако чаще такие сорняки лучше развиваются, используя воду и растворённые в ней минеральные соли из корней хозяина. Собственная их корневая система развита слабо.

В таблице представлена полная схема классификации сорняков, в основу которой положены *биологические признаки.*Эта классификация оказалась наиболее пригодной для производственных целей.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Непаразитные (зеленые) растения | | Паразитные и  полупаразитные | |
| Малолетние | Многолетние | Полные | Полупаразиты |
| 1. Эфемеры | 1. размножающиеся, в основном семенами, в меньшей степени вегетативно: | 1. Корневые | 1. Корневые |
| 2. Яровые: | -) стержнекорневые, | 2. Стеблевые | 2. Стеблевые |
| -) ранние, | -) мочковатые |
| -) поздние | 2. размножающиеся, в основном вегетативно, в меньшей степени семенами: |
| 3. Зимующие | -) луковичные, |
| 4. Озимые | -) клубневые, |
| 5. Двулетники | -) ползучие, |
| -) корневищные, |
| -) корнеотпрысковые |

***Малолетние сорняки делятся на следующие группы:***

**1. *Эфемеры*** – растения с очень коротким периодом вегетации (несколько недель), за лето могут дать 2-3 поколения. Хорошо развиваются в сырых местах. Засоряют огороды, посевы хлебных злаков и многолетних трав. К ним относится мокрица или звёздчатка.

**2. *Яровые сорняки*** дают одно поколение в год. Они бывают ранние и поздние. Первые прорастают рано весной и заканчивают развитие до уборки культурных растений. Семена поздних яровых сорняков прорастают при устойчивом прогревании почвы. Растут и развиваются медленно. Созревают после уборки ранних культурных растений, а в посевах поздних культур – одновременно с ними. Яровые сорняки засоряют преимущественно посевы яровых растений. Среди них много специализированных, засоряющих посевы только близких по биологии и агротехнике культур.

Наиболее распространённые виды яровых ранних: овсюг обыкновенный, горец вьюнковый, редька дикая, подмаренник цепкий, марь белая, куколь обыкновенный, плевел опьяняющий, лебеда раскидистая и др.

Яровые поздние - небольшая группа растений с поздним прорастанием семян, созревают после уборки яровых колосовых хлебов. Чаще всего встречаются: щетинник (мышей) зелёный, ежовник (пастушье просо), щирица запрокинутая, амброзия полыннолистная, паслён колючий и др.

**3. *Зимующие сорняки***при ранних весенних всходах заканчивают вегетацию в том же году, а при поздних всходах – могут зимовать в любой фазе роста. Зимующие сорняки засоряют яровые и озимые посевы, паровые поля, огороды. Распространённые представители этой группы: василёк синий, трёхреберник пахучий, пастушья сумка, гулявник струйчатый, клоповник, дискурайния Софии и др.

**4. *Озимые сорняки*** дают всходы осенью, а цветут и плодоносят в следующем году. Для полного их развития необходима пониженная температура зимнего периода, независимо от сроков прорастания. Семена озимых сорняков созревают, как правило, вместе с созреванием зерновых. Из озимых широко распространены специализированные сорняки озимой ржи и пшеницы: костёр ржаной, костёр полевой, метлица обыкновенная.

**5. *Двулетние сорняки*** полный цикл развития заканчивают за два года. В первый год образуют мощную корневую систему и небольшую прикорневую розетку листьев. Весной следующего года развивают цветоносный стебель и в конце лета плодоносят. Практически повсеместно распространены: донник белый, белена чёрная, чертополох курчавый, свербига восточная.

***Многолетние сорняки по способу размножения подразделяются на следующие биологические группы:***

**1. *Корневищные сорняки*** – наиболее злостные и трудноискореняемые сорняки. Хорошо размножаются вегетативным способом. Корневища имеют много жизнеспособных почек, из которых развиваются новые побеги, образующие новые корневища. В результате сорняки этой группы очень быстро распространяются. За несколько лет они могут создать прочную дернину. Наиболее распространены: пырей ползучий, хвощ полевой, гумай, свинорой пальчатый, софора лисохвостная, мать-и-мачеха обыкновенная.

**2. *Корнеотпрысковые сорняки*** из-за быстрого размножения и трудности искоренения также считаются злостными. Корнеотпрысковые сорняки имеют мощную глубоко проникающую корневую систему, от которой отходят горизонтальные боковые корни. Почки на корнях способны в течение вегетационного периода давать молодую поросль. На полях образуются куртины корнеотпрысковых сорняков. Кроме вегетативного размножения, корнеотпрысковые сорняки размножаются и семенами. Главнейшие представители: бодяк полевой или осот розовый, осот полевой или жёлтый, вьюнок полевой, горчак ползучий или розовый и др.

**3. *Луковичные и клубневые сорняки*** размножаются вегетативно луковицами, клубнями и семенами. Попадая в сено в большом количестве, эти сорняки снижают его качество. Примерами являются чистец болотный, лук круглый и др.

**4. *Ползучие сорняки*** на полях встречаются редко, главным образом засорители лугов и пастбищ, преимущественно на сырых, пониженных местах. Размножаются стелющимися на поверхности почвы побегами. Каждый такой стебель имеет большое число почек. Укореняясь, почка развивает розетку листьев. Зимой надземная часть растения отмирает, а укоренившаяся почка сохраняется. Весной из нее образуется новое растение. Сильно разросшиеся ползучие сорняки угнетают другие растения. К ним относятся лютик ползучий, лапчатка гусиная, будра плющевидная и др.

**5. *Стержнекорневые сорняки*** образуют удлиненный и утолщенный главный корень. Размножаются преимущественно семенами, часто вегетативно. Например, одуванчик лекарственный, полынь горькая и др.

**6. *Мочковатокорневые сорняки*** имеют мощно развитые нитевидные корни. Редко встречаются в посевах, чаще в садах, на лугах и пастбищах, по обочинам дорог и оврагов. Размножаются семенами и вегетативно.

Вегетативный способ размножения двух последних групп слабо выражен или совсем отсутствует. Часто встречаются: лютик едкий, подорожник большой и др.

***7. Паразитными*** называют сорняки, утратившие способность к фотосинтезу и питающиеся за счет растения – хозяина. Различают *стеблевые*паразитные сорняки, присасывающиеся к стеблю растения – хозяина, и *корневые,* паразитирующие на корнях растений.

Стеблевые паразитные сорняки размножаются семенами. Семена прорастают в почве, затем молодые проростки обвивают зеленое растение и теряют связь с почвой. Главный представитель стеблевых паразитов –различные повилики (клеверная, равнинная, льняная и др.).

Корневые паразитные сорняки, присасываясь к корням подсолнечника или других растений сильно их угнетают, резко снижая урожайность культуры. Размножаются семенами, которые зимуют в почве, сохраняя всхожесть до 6-7 лет. Одно растение дает свыше 100 тыс. мелких семян. Корневые паразиты: заразихи подсолнечная, ветвистая, жёлтая.

**8. *К полупаразитным*** относят сорняки, имеющие зеленые листья и обладающие способностью к фотосинтезу, но частично питающиеся за счет других растений, присасываясь к их корням или надземным органам. Наиболее распространён погремок весенний или большой.

**4 Инструкционно – технологическая карта № 25-32**

**МДК 02.01. Технологии обработки и воспроизводства плодородия почв**

**Тема:** Биологические особенности и классификация сорняков.

**Наименование работы:** Определение малолетней и многолетней сорной растительности по гербарию.

**Цель работы:** Научится определять сорную растительность по гербарию.

**Умения и навыки:** Знать биологические группы сорняков, уметь их распознавать по гербарию.

**Норма времени:** 2 часа.

**Оснащение рабочего места:** Гербарий сорной растительности, карточки, карандаш, ручка, линейка, тетрадь.

**Литература:** учебник «Земледелие Красноярского края» Бекетов А.Д., стр. 177-204, http://www.agroatlas.ru

**Ход работы:**

**Задание №1:** Определить и выучить по гербарным образцам сорную растительность.

**Задание №2:** Записать в таблицу №1 характеристику основных представителей сорной растительности Красноярского края.

Необходимо описать: **Малолетние сорняки**: звездчатка средняя, овсюг обыкновенный, конопля дикая, пикульник двураздельный, пикульник красивый, горец вьюнковый, гречиха развесистая, просо куриное, горчица полевая, марь белая, щетинник сизый и зеленый, щирица обыкновенная, ярутка полевая, пастушья сумка, костер ржаной, скирда кровельная, проломник большой, донник желтый, липучка обыкновенная.

**Многолетние сорняки:** пырей ползучий, хвощ полевой. Осот розовый, осот желтый, вьюнок полевой, одуванчик обыкновенный, щавель кислый, подорожник большой, лук круглый, чистец болотный.

**Паразиты и полупаразиты**: заразиха, повилика, погремок большой.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название (русское, латинское, семейство), биологическая группа | Особенности сорняков | | Для каких культур особенно вредны | Районы распространения |
| морфологические | биологические |
| ПРИМЕР! | | | | |
| **1 ЭФЕМЕРЫ** | | | | |
| 1. Звездчатка средняя, Stellaria media Vill, Гвоздичные | Стебель – стелющийся, сильно ветвящийся,  лист – супротивные, яйцевидные,  цветки – мелкие белые, семена мелкие с бугорком на поверхности, коричневые и светло-коричневые  плод – коробочка. Разрастается образую ковер. | Размножается семенами, плодовитость 15-25 тыс. семян, хорошо прорастают с 1 см, не прорастают с 3 см, но сохраняют всхожесть. T прорастания +5-7, всходы появляются во второй половине, вегетационный период 35-40 дней, 2-3 поколения за лето. Влаголюбиво, растет на любых почвах. | Овощные и др. культуры | Повсеместно |
| **2 ЯРОВЫЕ РАННИЕ** | | | | |
| 1 Овсюг обыкновенный |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Работа считается защищенной, если вы описали все сорняки и сдали их по гербарному образцу, зная название биологическую группу особенности сорняка.

**Список литературы**

1. Учебник «Земледелие Красноярского края» Бекетов А.Д., стр. 177-204

2. Сайт <http://www.agroatlas.ru>

3. [www.avgust.com/atlas](http://www.avgust.com/atlas)