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

Кафедра почвоведения, агрохимии
и точного земледелия

Б1.О.22 ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ к практическим занятиям

МОДУЛЬ 2. СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ И БОРЬБА С НИМИ

Направление подготовки
35.03.04 Агрономия

Профиль подготовки
Цифровые технологии в растениеводстве

Квалификация выпускника
бакалавр

Уфа 2023

УДК 621.43

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

Рекомендовано к изданию методической комиссией факультета агротехнологий и лесного хозяйства

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

ТЕМА 1. ИЗУЧЕНИЕ СЕМЯН СОРНЫХ РАСТЕНИЙ

2.1.1 Характеристика семян сорных растений

Сорные растения размножаются как семенами, так и вегетативно. Малолетние сорняки (эфемеры, ранние и поздние яровые, зимующие, озимые, двулетние), паразитные и полупаразитные сорняки размножаются только семенами. Из многолетних сорняков размножаются семенами главным образом стержнекорневые сорняки и сорняки с мочковатой корневой системой.

В почве сельскохозяйственных угодий содержится большое количество жизнеспособных семян сорняков, исчисляемое десяткам сотнями миллионов штук на гектар пахотного слоя. Такого запаса семян, если бы даже удавалось полностью исключить их поступление почву за счет ежегодного обсеменения сорняков, хватило бы на десятки лет.

Поэтому нужно хорошо знать семена сорняков, их признаки, биологические особенности, пути распространения с тем, чтобы более успешно вести борьбу с сорной растительностью.

В лабораторных условиях изучение семян сорняков проводят по учебным коллекциям, в которых представлены наиболее распространенные на территории республики сорняки, а также по определителям семян сорных растений.

При изучении семян необходимо обращать внимание на следующие признаки:

1. Размер – наиболее устойчивая характеристика семян.
 - очень мелкие (длина семян < 1 мм, щирца запрокинутая и др.);
 - мелкие (от 1 до 2 мм, марь белая, щавель обыкновенный);
 - средние (от 2 до 4 мм, василек синий, просо куриное);
 - крупные (от 4 до 10 мм, костер ржаной, пырей ползучий и др.)
 - очень крупные (длина более 10 мм, овсюг обыкновенный).
2. Форма – относится к достаточно устойчивым показателям вызревших семян, даже при условии, что они сравнительно длительное время находились в почве.
 - грушевидная или обратногрушевидная (свербига восточная);

- яйцевидная (конопля сорная, ярутка полевая);
- обратнаяйцевидная (василек синий, лопух большой, амброзия полыннолистная);
- овальная (подорожник большой, осот полевой, сурепка обыкновенная);
- округлая или шаровидная (горчица полевая, горошек мышиный);
- почковидная (куколь обыкновенный);
- сердцевидная (горец шероховатый);
- трехгранная (горец птичий, щетинник сизый, гречишка вьюнковая);
- веретеневидная (овсюг обыкновенный, одуванчик лекарственный).

3. Окраска – один из важных признаков семян. Однако нужно помнить, что окраска может сильно различаться даже у собранных с одного растения семян, по цвету, тону, оттенку. Окраску лучше определять в общей массе семян, а не по единичным экземплярам. Различают одноцветные, пестрые, крапчатые и пятнистые семена и плоды.

4. Поверхность семян. Структура поверхности семян строго специфична у большинства видов сорных растений. Покровные ткани семян и плодов могут быть ребристыми, бороздчатыми, точечными, гладкими, с восковым налетом. Структура поверхности хорошо сохраняется у семян.

5. Придатки. Семена сорных растений могут иметь различные придатки в виде опушения, остей, шипов, щетинок, крыловидных выростов и т.п. Для некоторых семян характерно наличие парусности, под которой понимают отношение площади поперечного сечения семян в квадратных сантиметрах к массе семян в граммах. Способность семян переносится ветром, характеризуется коэффициентом парусности:

$$K = S, \text{ см}^2/\text{м, г};$$

где K – коэффициент парусности;

S – площадь поперечного сечения семян, см^2 ;

m – масса семян, г.

6. Семена сорных растений отличаются друг от друга и по своей массе. По массе сорняки подразделяются на:

- самые легкие – от 0,001 до 0,01 г (лапчатка серебристая);
- очень легкие – от 0,01 до 0,1 г (ромашка ободранная);
- легкие – от 0,1 до 2 г (ромашка лекарственная);
- средние – от 2 до 10 г (щетинник сизый, василек синий, пикульник обыкновенный);
- тяжелые – более 10 г (вьюнок полевой, цикорий обыкновенный, овсюг обыкновенный, свербига восточная).

2.1.2 Определение и описание семян сорных растений

Для определения семян сорных растений каждый студент получает индивидуальный образец смеси семян культурных и сорных растений.

Прежде чем приступить к определению семян сорных растений в образце, необходимо внимательно изучить морфологические признаки семян и плодов наиболее распространенных сорных растений представленных в коллекции.

Обращает на себя внимание то, что большинство семян сорных растений очень мелкие, многие семена и плоды имеют колючки, цепки и шпоры, для многих характерна парусность. Все эти естественные приспособления способствуют их распространению.

Методика определения семян сорных растений заключается в следующем. Исходный образец смеси семян культурных и сорных растений переносят из стаканчика на чистый лист бумаги. Затем отделяют семена основной культуры, которые ссыпают обратно в стаканчик. Семена же сорных растений по их размеру, форме, цвет другим морфологическим признакам разделяют на группы. Определяют семена каждой группы, т.е. какому виду сорного растения принадлежат данные семена. Для этого используют коллекцию семян сорных растений и таблицы семян, приведенные в виде цветных рисунков в книге В.Н. Доброхотова «Семена сорных растений» (7).

После окончания работы семена сорных растений объединяют и ссыпают в стаканчик. Описание семян и плодов сорных растений проводят по форме, приведенной в таблице 2.1.

Таблица 2.1 Описание семян и плодов сорных растений

№ п/п	Род и вид сорняка	Семейст во	Биологич еская группа	Наличие парусно сти	Форма семян	Окраска семян	Схематическа я зарисовка семян
1							
2 и т.д.							

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

Вопросы для самоконтроля знаний:

- 1) *Какие признаки определения семян выделяют?*
- 2) *Для чего вычисляют коэффициент парусности?*
- 3) *Какую классификацию по массе семян сорных растений выделяют?*

Библиографический список

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

**ТЕМА 2. МЕТОДЫ УЧЕТА ЗАСОРЕННОСТИ ПОСЕВОВ,
ПОЧВЫ И УРОЖАЯ**

Студенты знакомятся с методами учета засоренности посевов, почвы и урожая, их значением для разработки и проведения системы мероприятий в севообороте по борьбе с сорной растительностью.

Обычно применяют два вида обследования: основное и оперативное.

– **Основное** (сплошное) обследование проводится один раз в 2-

3 года с целью получения наиболее полной информации о видовом составе и обилии сорняков на всех сельскохозяйственных угодьях.

– **Оперативное** обследование проводится на посевах сельскохозяйственных культур перед началом работ по борьбе с сорняками для уточнения видового состава сорняков, их обилия, планирования сроков, способов и приемов обработки почвы, видов и доз гербицидов.

2.2.1 Методы учета засоренности посевов

В зависимости от поставленных целей используют следующие методы учета сорняков в посевах:

- глазомерный (визуальный);
- количественный;
- количественно-весовой.

Глазомерный метод относится к наиболее простым, доступным и дающим достаточно объективную оценку засоренности посевов, поэтому именно он применяется для обследования сплошных рядовых посевов в хозяйствах.

При глазомерном методе засоренность посевов оценивается в баллах. Академик А.И. Мальцев предложил 4-балльную шкалу (таблица 2.2).

Таблица 2.2 Шкала для оценки засоренности посевов

Баллы	Степень засоренности	Характеристика засоренности
1	Слабая	В посевах встречаются единичные экземпляры сорняков
2	Средняя	Сорняки встречаются в посевах в незначительном количестве и теряются среди массы культурных растений
3	Сильная	Сорняков в посевах много, но их меньше, чем культурных растений
4	Очень сильная	Сорные растения преобладают над культурными растениями, глушат их

Определяющий засоренность посевов проходит поле по диагонали, фиксируя при этом все виды сорняков, встречающиеся в поле. Все имеющиеся место сорняки записывают в учетную ведомость, засоренность каждым видом сорняка оцениваются в баллах, после чего выводят общий балл засоренности поля.

Если поле занято разными культурами или применялась различная агротехника (предшественники, обработка почвы, удобрения, гербициды, сорта, нормы и способы посева и др.), то каждый участок обследуют отдельно.

Количественный метод. При этом методе, проходя поле по диагонали, примерно через равные расстояния накладывают квадратные метровки (из расчета 20 рамок на 100 га) и подсчитывают в них количество сорных растений. После рассчитывают среднее количество сорняков на 1 кв. м.

Количественно-весовой метод. Количество учетных площадок и методика наложения рамок такая же, как и при количественном методе.

Методика подсчета сорняков заключается в следующем: внутри рамки подсчитывают число малолетних и многолетних сорняков, причем после подсчета все сорняки срезают на уровне корневой шейки, собирают в пучки и высушивают в тени до воздушно-сухого состояния. После высушивания сорняки взвешивают. Количество сорняков и их масса заносятся в таблицу. Форма записи приведена ниже (таблица 2.3).

Таблица 2.3 Засоренность посевов сельскохозяйственных культур

Культура	Всего сорняков, шт./м ²	В том числе		Воздушно-сухая масса сорняков, г/м ²
		малолетних	многолетних	
1				
2				
и т.д.				

2.2.2 Определение запаса семян сорняков в почве, засоренности зерна и сена

При определении запаса семян сорняков в почве производится отбор почвенных образцов буром Калентьева или Шевелева. Образцы отбираются по слоям почвы: 0-10, 10-20 и 20-30 см. Повторность

6-10-кратная. Затем составляется средний образец по каждому слою почвы весом не менее 1 кг. После этого образцы почвы помещаются в сито с отверстиями 0,25 мм и отмываются в

проточной воде. Из отмытых и подсушенных образцов на разборной доске выделяют и подсчитывают семена сорняков по слоям и во всем пахотном слое.

Подсчет количества семян сорняков на 1 м² проводится следующим образом:

а) определяют площадь сечения бура (А) в см² по формуле

$$A = \frac{\pi d^2}{4};$$

б) находят переводной коэффициент (К) по формуле

$$K = \frac{10000}{A},$$

где А – площадь сечения бура в см².

Умножая переводной коэффициент (К) на число семян сорняков в пробе (С), получают число семян на 1 м² (Б).

$$B = K \times C.$$

Для определения видового состава семян сорняков пользуются коллекцией семян сорных растений.

Засоренность зерна определяется путем взятия двух навесок по 50 г. Образцы разбирают на зерна основной культуры и семена сорняков. Затем взвешивают чистое зерно. Отношение чистого зерна к общей навеске (50 г), выраженное в процентах, дает нам показатель чистоты зерна.

При определении засоренности сена на скошенном поле, проходя его по диагонали, отбирают сноп весом 5-8 кг. Данный образец разбирают на растения основной культуры и стебли сорняков. Затем взвешивают растения основной культуры. Отношение массы растений основной культуры к общей массе снопа, выраженное в процентах, дает нам показатель чистоты урожая сена.

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

Вопросы для самоконтроля знаний:

1) Перечислите методы учета засоренности посевов?

- 2) *Какие два вида обследования бывают?*
 3) *Подробно описать количественный метод учета засоренности посевов?*

Библиографический список

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

ТЕМА 3 МЕТОДИКА СОСТАВЛЕНИЯ КАРТЫ ЗАСОРЕННОСТИ ПОЛЕЙ

Первичными документами для составления карты засоренности полей служат ведомости сорных растений, составленные при глазомерном методе учета сорняков. Далее приводится форма ведомости сорных растений.


Ведомость сорных растений

Область _____ Севооборот _____
 Район _____ Поле № _____
 Хозяйство _____ Размер поля _____
 Бригада _____ Культура _____

п/п	Название (вид) сорняка	Балл встречаемости сорняков
1.	Марь белая	1
2.	Ярутка полевая	1
3.	Пырей ползучий и т.д.	2
Общий балл засоренности		2

Прежде чем нанести полученные данные на карту, все сорные растения объединяют в биологические группы и выводят балл засоренности по каждой биологической группе. Для нанесения на карту каждой из них дается условное обозначение штриховкой или окраской (таблица 2.4).

Таблица 2.4 Условные обозначения биологических групп

Биологические группы	Штриховка	Окраска
Яровые сорняки (ранние, поздние, эфемеры)		Желтая
Зимующие и озимые		Голубая
Двулетние		Коричневая
Корнеотпрысковые		Красная
Корневищные		Зеленая
Стержнекорневые		Оранжевая
С мочковатой корневой системой		Синяя
Луковичные и клубневые		Черная
Паразитные и полупаразитные		Фиолетовая

На все поле наносится штриховкой или окраской преобладающая биологическая группа сорняков, остальные биологические группы с указанием балла встречаемости наносятся в сегменты кружка, который размещают в правом нижнем углу каждого поля. Общий балл засоренности ставится в левом нижнем углу поля. К карте прилагаются ведомости сорных растений по каждому полю.

В таблицах 2.5 и 2.6 даются исходные данные для выполнения индивидуального задания каждым студентом.

Таблица 2.5 Исходные данные для выполнения задания

Вариант	Севооборот	№ поля	Площадь, га	Возделываемая культура
1	Полевой, п. Миловка	I	93,5	Яровая пшеница
2	— // —	II	110,5	Озимая пшеница
3	— // —	III	103,5	Овес
4	— // —	IV	81,5	Клевер луговой
5	— // —	V	100,5	Ячмень

6	– // –	VI	92,0	Яровая пшеница
7	– // –	VII	98,0	Вико-овес
8	Полевой, п. Сперанский	I	98,5	Люцерна синегибридная
9	– // –	II	99,7	Яровая пшеница
10	– // –	III	109,0	Люцерна синегибридная
11	– // –	IV	129,7	Яровая пшеница
12	– // –	V	100,0	Яровая пшеница
13	– // –	VI	95,0	Вико-овес
14	– // –	VII	102,0	Озимая пшеница

Таблица 2.6 Ведомость сорных растений

№ п/п	Название сорняка	Варианты													
		балл встречаемости													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Марь белая	1	3	3	2	1	1	1	1	1	2	1	–	2	1
2	Редька дикая	1	–	1	1	2	1	–	1	1	1	2	1	1	1
3	Гречишка развесистая	1	2	2	–	–	1	–	1	1	1	1	1	1	1
4	Пикульник-зябра	1	2	2	1	1	1	–	–	1	2	2	1	2	2
5	Щирица запрокинутая	1	1	2	1	2	1	1	–	3	2	1	2	3	2
6	Просо куриное	2	–	2	–	2	1	1	2	1	1	1	3	2	2
7	Ярутка полевая	1	2	–	1	2	1	1	–	2	2	–	1	1	2
8	Пастушья сумка	1	1	–	2	–	1	–	–	1	–	–	1	–	1
9	Вьюнок полевой	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1

Окончание таблицы 2.13

№ п/п	Название сорняка	Вариант													
		балл встречаемости													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
10	Хвощ полевой	1	–	2	3	–	1	1	1	2	2	1	1	1	3
11	Осот желтый	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	–	1	2
12	Сурепка обыкновенная	2	–	–	2	–	1	1	3	1	1	–	–	1	2
13	Смолевка-хлопушка	1	1	–	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	1
14	Горчица полевая	1	1	–	–	–	–	1	1	1	1	1	–	1	1
15	Овсяг обыкновенный	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	2	2	1
16	Пырей ползучий	1	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2
17	Бодяк полевой	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1	2	–	1	1
18	Щетинник сизый	2	–	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1
19	Молочай прутьевидный	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2

Форма контроля. Расчеты с выводами представляются

преподавателю и оцениваются после собеседования.

Вопросы для самоконтроля знаний:

- 1) *Что является первичным документом для составления карты засоренности полей?*
- 2) *Какие выделяют биологические группы?*

Библиографический список

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

ТЕМА 4. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МЕХАНИЧЕСКИХ МЕР БОРЬБЫ С СОРНЯКАМИ

Борьба с сорной растительностью – необходимое условие для нормального развития сельскохозяйственных культур.

Защита растений начинается с учета засоренности посевов, оценки уровня засоренности полей.

В зависимости от реакции сельскохозяйственных культур на сорные растения различают следующие уровни засоренности или пороги вредоносности сорняков в посевах: фитоценотический, критический, экономический и экономической целесообразности.

Фитоценотический порог вредоносности – это такое обилие сорняков, при котором они не приводят к снижению урожайности сельскохозяйственных культур, произрастая в местах выпадения культурных растений, просевах и других свободных от сельскохозяйственных культур местах.

Критический порог вредоносности – такое обилие сорняков, при котором наблюдается снижение урожайности сельскохозяйственных культур, составляющее не более 3-6% фактического урожая. Однако борьба с сорняками оказывается нецелесообразной, ибо стоимость полученного дополнительного урожая обычно не покрывает затрат на проведение истребительных мероприятий.

Экономический порог вредоносности – это минимальное количество сорняков, полное уничтожение которых обеспечивает получение прибавки более 5-7% фактического урожая и окупает затраты на истребительные мероприятия и уборку дополнительного урожая.

Порог экономической целесообразности борьбы с сорняками – такое обилие сорняков, полное уничтожение которых обеспечивает рентабельность истребительных мероприятий не менее 25-40%. Это связано с тем, что производственная деятельность любого сельскохозяйственного предприятия оправдана лишь тогда, когда оно получает экономическую прибыль в объеме не менее указанного.

Таким образом, борьба с сорняками на полях начинается тогда, когда их обилие превышает экономический порог вредоносности.

В таблице 2.7 приведены критические и экономические пороги вредоносности сорняков для отдельных сельскохозяйственных культур.

Таблица 2.7 Пороги вредоносности сорняков
в посевах полевых культур, шт./м² (1)

Культуры	Критические пороги		Экономические пороги	
	наименьшие	наибольшие	наименьшие	наибольшие
Озимая пшеница	12	20	21	26
Яровая пшеница	12	21	22	27
Ячмень	13	26	27	32
Гречиха	7	10	11	14
Сахарная свекла	5	9	10	11
Подсолнечник	7	12	13	16
Соя	3	5	6	7
Картофель	6	11	12	13
Кукуруза на силос	6	11	12	14
Однолетние травы	17	27	28	32
Многолетние травы	12	20	21	25

Агрономическая наука располагает большим арсеналом способов борьбы с сорняками. При планировании мер борьбы с сорняками за основу берут их видовой состав, биологические особенности и степень засоренности полей.

Все меры борьбы с сорной растительностью подразделяются

на предупредительные и истребительные.

Предупредительные мероприятия направлены на предупреждение заноса семян и вегетативных органов размножения сорняков на поля. Истребительные мероприятия направлены на уничтожение большого запаса семян и вегетативных органов размножения сорняков в почве и вегетирующих сорняков.

К предупредительным мероприятиям относятся: карантинные и организационные. Организационные меры включают: очистку посевного материала, своевременную уборку урожая и герметизацию комбайнов, правильное хранение и внесение органических удобрений, подготовку кормов к скормливанью (запаривание и измельчение зерновых отходов), снижение засоренности при орошении, обкос полей, дорог, лесополос и участков несельскохозяйственного использования.

К истребительным мероприятиям относятся: 1 – агротехнические – механическое и физическое уничтожение, провокация всходов сорняков, истощение, удушение, высушивание, промораживание; 2 – биологические – использование вирусов, бактерий, грибов, насекомых, клещей, нематод, рыб, птиц, грызунов для избирательного уничтожения сорняков, фитоценотические – использование самих культурных растений для подавления сорной растительности путем повышения конкурентной способности культурных растений, соблюдение севооборота; 3 – химические – применение гербицидов для уничтожения сорняков; 4 – комплексные – предполагающие совместное применение агротехнических, биологических и химических мер борьбы с сорняками.

Задание. Разработайте систему мер борьбы с сорной растительностью в посевах следующих сельскохозяйственных культур. Исходные данные приведены в таблице 2.8.

Таблица 2.8 Засоренность полей перед уборкой предшественников

№ задания	Высеваемая культура	Виды сорных растений	Балл встречаемости
1	2	3	4
1	Сахарная свекла	Щирица запрокинутая Марь белая Просо куриное	2 1 2

		Щетинник сизый	1
		Горец шероховатый	2
2	Яровая пшеница	Овсюг обыкновенный	1
		Осот желтый	2
		Вьюнок полевой	2
		Полынь горькая	1
3	Гречиха	Пикульник зябра	1
		Подмаренник цепкий	1
		Марь белая	2
		Щирица запрокинутая	2

Окончание таблицы 2.15

1	2	3	4
4	Просо	Ширина запрокинутая	2
		Просо куриное	1
		Щетинник, зеленый	1
		Пикульник зябра	2
5	Картофель	Овсюг обыкновенный	2
		Подсолнечник сорный	2
		Марь белая	2
6	Ячмень	Пырей ползучий	2
		Осот полевой	1
		Хвощ полевой	1
7	Озимая рожь	Ярутка полевая	2
		Куколь обыкновенный	1
		Ромашка непахучая	2
		Василек синий	1
8	Горох	Бодяк полевой	2
		Вьюнок полевой	1
		Марь белая	1
		Дымянка лекарственная	1
9	Овес	Овсюг обыкновенный	3
		Смолевка вильчатая	1
		Сурепка обыкновенная	1
10	Кукуруза	Щирица запрокинутая	2
		Щетинник сизый	2
		Марь белая	1
11	Люцерна	Цикорий обыкновенный	1
		Одуванчик лекарственный	2
		Ромашка непахучая	1
		Осот полевой	1
12	Подсолнечник	Марь белая	2
		Осот полевой	1
		Щирица запрокинутая	2

13	Озимая пшеница	Ромашка непахучая	2
		Ярутка полевая	2
		Пастушья сумка	1
14	Кормовая свекла	Бодяк полевой	2
		Осот полевой	2
		Марь белая	1
15	Вика	Марь белая	2
		Щирица запрокинутая	1
		Хвощ полевой	1
		Осот желтый	1

Меры борьбы с сорняками разработайте по форме, приведенной в таблице 2.9.

Таблица 2.9 Разработка системы мер борьбы с сорняками

№ задания	Сельскохозяйственные культуры	Виды сорных растений в посевах	Балл встречаемости	Приемы борьбы с сорной растительностью	Агротехнические сроки проведения работ	Глубина обработки, норма высева, способ посева и др.	Марка машин и орудий
1							
2							

Выводы:

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

Вопросы для самоконтроля знаний:

- 1) Какие выделяют пороги вредоносности?
- 2) Дайте определение понятию экономический порог вредоносности?
- 3) Какие выделяют мероприятия по борьбе с сорной растительностью?

Библиографический список

1. Земледелие. Баздырев Г.И., Захаренко А.В. и др. Под ред. проф. Г.И. Баздырева. – М.: КолосС, 2008. – 607 с.

2. Практикум по земледелию. И.П. Васильев и др. – М.: Колос, 2005. – 424 с.

3. Щербаков Б.Т., Аюпов З.З. Практикум по земледелию. – Уфа: БГАУ, 2008. – 144 с.

ТЕМА 5. РАЗРАБОТКА ХИМИЧЕСКИХ МЕР БОРЬБЫ С СОРНЯКАМИ

Задание.

Разработайте систему химических мер борьбы с сорняками в посевах сельскохозяйственных культур. Исходные данные по применению гербицидов приведены в таблице 2.17. Расчет потребности в гербицидах для обработки посевов сельскохозяйственных культур проведите по форме, приведенной в таблице 2.18.

Таблица 2.18 Расчет потребности в гербицидах
для обработки посевов сельскохозяйственных культур

№ задания	Чередование культур в севообороте	Площадь поля, га	Видовой состав сорняков	Название гербицидов	Норма гербицидов по препарату, кг/га	Агротехнические сроки обработки	Марки машин	Требуется гербицидов всего, кг
1								
2								

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

Вопросы для самоконтроля знаний:

- 1) Какие разновидности пестицидов различают?
- 2) Какие способы обработки посевов и почвы гербицидами различают?
- 3) Какие сроки обработки посевов и почвы гербицидами

различают?

Библиографический список

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

