

**НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**АГРОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра защиты растений**

**Методические указания для курсовой работы по дисциплине**

**Б1.В.ОД.19 Сельскохозяйственная фитопатология**

**35.03.04 Агрономия**

Профиль: Защита растений

**Новосибирск 2016**

УДК 632.9 (07)

Методические указания для курсовой работы по дисциплине Б1.В.ОД.19 «Сельскохозяйственная фитопатология», направлению 35.03.04 Агрономия, профиль : Защита растений, Сост.: О.И.Павлова - Новосибирск, 2015. - 15 с.

Рецензент: к.с.-х.н., доцент Андреева И.В.

Методические указания предназначены для студентов 4-го курса агрономического факультета, очной формы обучения.

Утверждены методической комиссией агрономического факультета (протокол № от 2015 г.).

© Новосибирский государственный аграрный университет, 2015

## **Предисловие**

Курсовая работа выполняется студентами на 3 курсе (6 семестр) и является необходимым условием освоения общей программы обучения по специальности защита растений.

**Цель работы** – обучение студентов анализу фитосанитарного состояния с.-х. культур и планированию мероприятия по защите растений от болезней, применению их в практической работе с учетом полученных теоретических знаний по комплексу дисциплин (фитопатологии, химической защите растений, растениеводству, земледелию, почвоведению, метеорологии, механизации и т.д.)

**Задача** – научить студентов разрабатывать системы защитных мероприятий от болезней на различных сельскохозяйственных культурах, делать соответствующие выводы, давать рекомендации сельскохозяйственному производству.

Выбор темы курсового проекта осуществляется следующим образом. Студент самостоятельно подбирает сельскохозяйственную культуру, на которой желает изучать вредоносность определенных заболеваний. На данной культуре предусматривается одно заболевание как основное (наиболее вредоносное), второе - сопутствующее (менее вредоносное). Далее формулируется название темы. Например: "Болезни яровой пшеницы и меры борьбы с ними в условиях агропромышленного комплекса". При реферативном написании курсового проекта иногда в выбранном опыте не указываются многие показатели, необходимые для расчета таблицы "План мероприятий по борьбе с болезнями с.-х. культур". В таком случае некоторые цифровые данные дает преподаватель. Тема, выбранная студентом, регистрируется в журнале.

## **Структура курсовой работы**

Курсовая работа должна включать: титульный лист, реферат, содержание, введение, основную часть, выводы, рекомендации с.х. производству, список использованной литературы, приложения.

Основная часть составляется в следующем порядке:

- 1.Краткий литературный обзор.
- 2.Почвенно-климатические условия местности.
- 3.Методика проведения опыта.
- 4.Результаты опыта.
  - 4.1.Распространенность и развитие болезней на культуре.
  - 4.2.Биологические особенности возбудителей болезней, выявленные в опыте.
  - 4.3.Методы и способы защиты культуры от болезней и их влияние на снижение ее пораженности, повышение урожайности.
  - 4.4.План проведения защитных мероприятий

## **Правила оформления курсовой работы**

Курсовую работу оформляют согласно методическим указаниям:

«Оформление курсовых, дипломных работ и проектов», /Новосиб. гос. аграр. ун-т; Новосибирск, 1996.-17 с.

## **Требования к содержанию курсовой работы**

При написании курсовой работы следует руководствоваться основными указаниями, публикуемыми ниже, раскрывающими требования к содержанию работы.

## **Введение**

Объем - не более 2 стр. Содержит оценку современного состояния решаемой проблемы, основания и исходные данные для разработки темы. В текст включаются значимость культуры, выращиваемой в условиях Сибирского региона, площади под культурой, задачи по повышению урожайности, мероприятия по защите культуры, снижающие потери от болезней, их эффективность.

## **Основная часть**

В основную часть курсовой работы входят главы, раскрывающие существо темы.

### **1. Краткий литературный обзор. Объем 5-6 с.**

Используя литературные источники, составить текст, отражающий состояние изученности вопроса в следующей последовательности: первые работы по изучению болезней на культуре (автор, место и годы исследований, внешние признаки болезни), биологические особенности с.-х. культуры, патогенов, систематическое положение возбудителей, эпифитотиологическая классификация, ареал распространения болезней, степень вредоносности, устойчивые сорта, методы и средства борьбы с болезнями, экономическая эффективность защитных мероприятий прибавка урожая, снижение себестоимости, эффективность применения пестицидов, биопрепаратов и других средств и способов защиты растений). Указать какие вопросы изучены недостаточно и почему, на что следовало бы обратить внимание.

### **2. Почвенно-климатические условия. Объем 2-3 с.**

Кратко охарактеризовать географическое положение, рельеф местности, растительность, почвы, климат, привести метеорологические данные (средние, многолетние и в год закладки опыта). Составить цифровую таблицу по следующим показателям: температура воздуха, почвы,

влажность воздуха, почвы (по месяцам или декадам месяцев вегетационного периода). Начертить графики или диаграммы (вегетационные показатели отразить на фоне средней многолетней величины температуры и влажности воздуха), Отметить периоды времени наиболее благоприятные для развития патогенов, указать какой фактор оказал большее влияние на увеличение инфекции.

### **3. Методика проведения опыта, учета болезней. Объем 3 с.**

Указывается по какой (чьей) методике проводился опыт, излагается ее содержание. Дается схема опыта, площадь, количество вариантов, повторностей, предшественник, сорт, пораженность посевного или посадочного материала. При возможности, указываются фитосанитарные мероприятия, проведенные перед закладкой опыта. Далее, указывается по каким методикам проводились учеты по определению пораженности растений в период постановки опыта и по каким формулам делаются расчеты. Например, распространенность и развитие болезней на с.-х. культурах находят по формулам:

$$P = \frac{n \times 100}{N} = \% ;$$

где P – распространенность,  
N - общее число растений в опыте, на участке  
n – число пораженных растений

Распространенность болезни - число пораженных растений в процентах от общего числа обследованных растений на определенном участке (учетной площадке).

Развитие болезни - усредненная интенсивность ее, находится по формуле:

$$R = \frac{(a \cdot b) * 100}{N \cdot K} = \%$$

где R - развитие болезни,  
(a·b) - сумма произведений числа пораженных растений (a) на соответствующий балл

поражений (в), N - общее число растений, K - высший балл шкалы учета.

Интенсивность, или степень поражения растений определяется по площади поражения поверхности растений, листьев или плодов и выражается либо в процентах, либо в баллах по шкалам учета. Чаще распространена четырехбалльная шкала учета болезней:

- 0 - отсутствие болезни,
- 1 балл - поражение до 10% поверхности листа, плода, растения,
- 2 балла - от 11 до 25 %,
- 3 балла - от 26 до 50%,
- 4 балла - больше 50 % поражения поверхности растительного органа или всего растения.

#### **4. Результаты опыта, 5-10 с.**

Кроме текстовой составляющей в курсовой работе необходимо разместить таблицы, рисунки, фотографии, графики, диаграммы, схемы, приложения по выбранной теме.

В главе «Результаты опыта» отражаются следующие вопросы:

- **определение распространенности и развития болезней.** Приводятся данные по учету распространенности и развитию болезни на посевах с.х. культуры. Каждая таблица обсуждается. Обсуждение нескольких таблиц резюмируется.
- **биологические особенности возбудителя болезни, выявленные в опыте.** Биологические особенности возбудителя, описанные в литературе для разных регионов, в том числе Западной Сибири. Динамика развития заболевания по фазам вегетации. Влияние абиотических факторов и биотических факторов. Элементы агротехники, которые могут направленно изменять фитосанитарные условия (применение почвозащитной системы земледелия, минимальная обработка почвы, влияние предшественников, элементы предпосевной обработки почвы, нормы посева, глубина заделки семян и

т.д.), в связи с чем может коренным образом изменяться видовой состав патогенов и микробов-антагонистов. Это может отразиться на подавлении роста и развития возбудителей болезней, и вредоносность заболевания может снизиться. Следовательно, требуется учесть изменения в биологии развития патогена, связанные с применением какого-либо агротехнического приема, и на этой основе сделать соответствующие выводы.

- **методы защиты.** Указать, какие методы защиты применялись в опыте (агротехнический, биологический, химический, физический, интегрированный и т.д.) и как они повлияли на снижение пораженности культуры, повышение урожайности, какие из них оказались не эффективными и почему, привести цифровые данные (по литературным источникам). Результативность мероприятий по защите растений определяется биологической и хозяйственной эффективностью. Эти показатели студенты рассчитывают на основании опытных данных, полученных во время летней учебной практики, или по заданию преподавателя.

**Биологическая эффективность** (техническая) проведенных мероприятий по защите растений характеризует снижение пораженности сельскохозяйственной культуры на обработанном поле (участке) по отношению к контролю (необработанный участок). Расчет производят по формуле:

$$B = \frac{(P_k - P_o) * 100}{P_k} = \%;$$

где B – биологическая эффективность;

$P_k$  – показатель развития болезни, (пораженность) в контроле;

$P_o$  – показатель развития болезни на обработанном участке;

**Хозяйственная эффективность** выражается прибавкой урожая, полученной от проведения химических мероприятий. Определяется разницей



фактического урожая на обработанном и контрольном участках в пересчете на 1 га по формуле:

$$X_{\text{ц/га}} = A_o - B_k \quad (1)$$

или в % по формуле:

$$X \% = \frac{(A_o - B_k) * 100}{A_o} \quad (2)$$

где  $X$  - хозяйственная эффективность, %

$A_o$  - урожай на обработанном участке: кг/м<sup>2</sup>, ц/га, т/га,

$B_k$  - урожай на контроле, кг/м<sup>2</sup>, ц/га, т/га.

Завершающим этапом этой главы является разработка «Плана проведения защитных мероприятий по 28-ми пунктам или графам (как в сводной таблице 2).

### **Выводы, 0,5 - 1 стр.**

Выводы должны быть изложены пунктуально (1,2.....) и отражать сущность выполненной работы. Каждый пункт - это заключение по какой-то части работы, отличительной особенностью которого является краткость, последовательность, логичность и ясность в изложении.

### **Рекомендация с.-х. производству, 0,5 стр.**

Текст состоит из одного или двух пунктов. Содержание их должно составлять экономически оправданные мероприятия, рекомендуемые в литературных источниках и с учетом самостоятельных расчетов в таблице 1. Например: «...лучшим в протравливании пшеницы от пыльной головки оказался вариант с применением Витавакса – 200 ФФ (с нормой расхода 2,5 на 1т зерна). В полевых условиях наблюдалось отсутствие пораженных растений. Биологическая эффективность составляла 96%, а прибавка урожайности яровой пшеницы - 2,8 ц/га. Применение данного препарата следует рекомендовать сельскохозяйственному производству.

## Список использованной литературы

Список помещается в конце работы и содержит сведения об источниках, которые были использованы при написании работы и на которые имеются ссылки в тексте. С примерами оформления списка литературы можно ознакомиться в методических указаниях «Оформление курсовых, дипломных работ и проектов», /Новосиб. гос. аграр. ун-т; Новосибирск, 1996.-17 с.

**Приложение 1.** Технология выращивания заявленной в теме курсовой работы сельскохозяйственной культуры, используя знания при освоении курса «Растениеводство» и литературные источники.

**Приложение 2** Характеристика 4-5 фунгицидов, рекомендуемых современным «Списком пестицидов и агрохимикатов на территории Российской Федерации» (таблицы 2,3)

Таблица 1 – Фунгициды, рекомендуемые «Списком..... 2011 года» на с.-х. культурах

Название препарата	Класс опасности для пчел	Спектр действия	Уничтожаемая фаза вредного объекта	Срок ожидания	Срок возобновления работ	
					механизированных	ручных
Фунгициды: 1 2 3 4 5						

Таблица 2

## ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ОТ БОЛЕЗНЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

НАЗВАНИЕ С.-Х. КУЛЬТУРЫ	ПЛОЩАД, ГА; ТЕПЛИЦА, М <sup>2</sup>	НАЗВАНИЕ БОЛЕЗНИ		МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ	СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ	НАИМЕНОВАНИЕ ПРЕПАРАТА	ДЕЙСТВУЮЩЕЕ ВЕЩЕСТВО ПРЕПАРАТА,%	НОРМА РАСХОДА ПРЕПАРАТА. НА Гектар,на тонну, НА М <sup>2</sup>	РАСЧЕТ ПЕСТИЦИДА НА ЗАДАННУЮ ПЛОЩАДЬ	СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА
		РУССКОЕ	ЛАТИНСКОЕ							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Удобрения, повышающие устойчивость растений к инфекции	Норма внесения удобрений, ц/га	Расчет удобрений на заданную площадь	Способ внесения удобрений	Кратность обработки фунгицидами	Фаза развития растений и календарный срок обработок	Стадия патогена во время обработки	Распространенность болезни,%	
							контроль	опыт
12	13	14	15	16	17	18	19	20

Развитие болезни,%		Урожайность, ц/га; т/га		Прибавка урожае, ц/га; т/га	Прибавка урожае в %	Биологическая эффективность, %	Хозяйственная эффективность, %
контроль	опыт	контроль	опыт				
21	22	23	24	25	26	27	28

**Таблица 3- Физико-химические свойства пестицидов**

Название препарата (синоним, препаративная форма)	Класс, группа химических соединений	Классификация по		Культуры, на которых разрешено применение	Объект применения  (вредный организм)	Норма расхода, г/га;  л/га;  л/т	Кратность обработок
		объекту применения	действию на объект				

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бактериальные болезни растений / Под ред. В. А. Израильского. М.: Колос, 1979. 520 с.
2. Болезни технических культур / Под ред. В.Ф. Пересыпкина. М.: Агропромиздат, 1986. 317 с.
3. Власов Ю. И., Ларина Э. И. Сельскохозяйственная вирусология. М.: Колос, 1982. 240 с.
4. Дементьева М. И. Фитопатология: Учебник для студентов плодоовощных факультетов сельскохозяйственных вузов. М.: Агропромиздат, 1985. 398 с.
5. Защита растений от болезней / Под ред. Шкаликова В.А. – М.: Колос, 2001. – 248 с.
6. Исаева Е. В. Атлас болезней плодовых и ягодных культур. Киев: Урожай, 1977. 80 с. Мельников Н.Н. и др. Пестициды и окружающая среда, М., «Химия», 1999, - 240 с.
7. Мельников Н.Н. и др. Пестициды и окружающая среда, М., «Химия», 1999, - 240 с.
8. Пересыпкин В. Ф. Сельскохозяйственная фитопатология М.: Колос 1982. Агропромиздат, 1989, 512 с.
9. Практикум по сельскохозяйственной фитопатологии/Под ред. К. В. Попковой. 2-е изд. М.: Агропромиздат, 1988. 335 с.
10. Павлова О.И. в соавторстве. Болезни зерновых культур. Учебное пособие. –Новосибирск, НГАУ, 2009, 20 с.
11. Павлова О.И. в соавторстве. Болезни овощных культур (томат, огурец). Учебное пособие, НГАУ, 2001, 25 с.
12. Пересыпкин В. Ф. Атлас болезней полевых культур. Киев: Урожай, 1987, 127 с.
13. Попкова К.В. Общая фитопатология. Агропромиздат, 1989 г. 128с.
14. Пересыпкин В. Ф. Болезни зерновых культур. М.: Колос, 1979. 280 с.
15. Попкова К. В., Шнейдер Ю. И., Воловик, А. С., Шмыгля В. А. Болезни картофеля. М.: Колос, 1980. 304 с.
16. Практикум по сельскохозяйственной фитопатологии /под ред. В.А. Шкаликова - М.: Колос, 202. – 208 с.
17. Родигин М. Н. Общая фитопатология. М.: Высшая школа, 1978. 368 с.
18. Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации, 2011. - М., - 804 с.
19. Справочник по защите растений /Под ред. Ю. Н. Фадеева. М.: Агропромиздат, 1985. 416 с.
20. Фитопатология: Учебник для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений агрономических специальностей /Под ред. М. В. Горленко. М.: Колос, 1980. 320 с.
21. Хохряков М. К; Потлайчук В. И., Семенов А. Я; Элбакян. М. А Определитель болезней сельскохозяйственных культур. Л.: Колос, 1984, 304 с.

- 22.Чулкина В.А. и др. Агротехнический метод защиты растений (учебное пособие). М., ЮКЭА, 2000, - 335 с.
- 23.Чулкина В.А., Медведчиков В.М., и др. Фитосанитарная оптимизация растениеводства в Сибири. 1-4 том, Учебные пособия -Новосибирск, 2001-2005г.
24. Шалдяева Е.М., Пилипова Ю.В. Лазарева Т.И. Картофель. Новосибирск, 2003 г. 25 с.
- 25.Яковлева Н. П. Фитопатология: Программированное обучение. М.: Колос, 1983. 272 с.

Журналы:

Защита и карантин растений  
Земледелие  
Химия в сельском хозяйстве  
Картофель и овощи  
Садоводство  
Сибирский вестник с-х науки  
Микология и фитопатология

**Методические указания для курсовой работы по дисциплине**  
**«Сельскохозяйственная фитопатология»**

Составитель: Павлова Ольга Ивановна

Редактор  
Компьютерная верстка      О.И.Павлова

Подписано к печати.....  
Объем ..... уч.-изд. л.  
Типография.....

Формат.....  
Тираж   экз. Заказ №