

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

---

Д.К. ХАНАЕВА, Л.М. БАЗАЕВА,  
П.В. АЛБОРОВА

## ФИТОПАТОЛОГИЯ

учебно-методическое пособие  
для выполнения курсовой работы  
для студентов 3 курса по направлению  
подготовки 35.03.04 – «Агрономия»

Владикавказ, 2021

*Составители:* Д.К. Ханаева, Л.М. Базаева, П.В. Алборова

*Рецензент:* Басиев С.С., д.с.-х.н., профессор, зав. каф. земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства, ФГБОУ ВО Горский ГАУ,

**Д.К. Ханаева, Л.М. Базаева, П.В. Алборова.** Фитопатологии. Учебно-методическое пособие для курсовой работы / Д.К. Ханаева, Л.М. Базаева, П.В. Алборова /– Владикавказ: Издательство ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет». 2021. – 32 с.

Рассматриваются разделы: введение, цель курсовой работы, методические рекомендации по ее выполнению, оформлению и защите, список литературы и приложения.

Обозначенные в пособии методические установки позволяют систематизировать знания по фитопатологии. Каждый раздел снабжен конкретными методическими указаниями с приведением примеров. Учебно-методическое пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 – «Агрономия». Данное издание подготовлено по дисциплине «Фитопатология» в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 г. N 699, с учетом требований профессионального стандарта «Агроном», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 июля 2018 г. № 454н.

Рекомендовано Центральным учебно-методическим советом ФГБОУ ВО Горский ГАУ в качестве учебно-методического пособия для выполнения курсовой работы от 29 апреля 2021 г., протокол № 8.

---

## **Введение**

Курсовая работа по фитопатологии является одной из форм самостоятельной работы студентов, стимулирующая профессиональный рост, воспитание их творческой активности и инициативы.

В процессе изучения дисциплины и выполнения курсовой работы студент должен освоить программу, предусмотренную ФГОС 3++ по дисциплине «Фитопатология». В результате освоения дисциплины формируются компетенции бакалавра в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 – «Агрономия» и Основной образовательной программой высшего образования Горского ГАУ «Агрономия».

Выполнение курсовой работы позволит студенту усвоить методы диагностики основных болезней, методику проведения учетов пораженности сельскохозяйственных культур основными видами болезнетворных микроорганизмов, оценить влияние агротехнических и других факторов на развитие болезней.

Курсовая работа по фитопатологии выполняется на основании данных литературы, т.е. является обзором литературы по изучаемому вопросу. В работу могут быть включены и данные НИРС, если они имеются.

В настоящих методических указаниях приводится примерная схема курсовой работы, приводятся методические советы по ее содержанию, оформлению и защите.

Курсовая работа выполняется студентом самостоятельно, под руководством преподавателя должна быть написана четко, аккуратно с соответствующими таблицами и рисунками.

### **1. Цели курсовой работы:**

Выполнение курсовой работы по «Фитопатологии» предусматривает следующие цели:

- закрепить и систематизировать знания студентов по фитопатологии;
- научить студентов работать со специальной литературой;
- освоить методы учета болезней сельскохозяйственных культур;

– научить практически использовать полученные теоретические знания и результаты наблюдений при обосновании системы мероприятий по защите растений от болезней, при составлении фенологического календаря мероприятий по борьбе с болезнями сельскохозяйственных культур.

Курсовая работа выполняется по индивидуальному заданию. Каждому студенту преподавателем предлагается список болезней определенной культуры, почвенно-климатическая зона, в которой он должен проводить наблюдения.

Тематика курсовых работ однотипна и выглядит следующим образом:

«Разработать систему защиты какой-либо культуры от возбудителей болезней в условиях определенной почвенно-климатической зоны».

После выбора студентом культуры и почвенно-климатической зоны тема курсовой работы должна выглядеть так:

«Система защитных мероприятий по борьбе с болезнями картофеля в условиях лесостепной зоны РСО-Алания».

Примерные темы курсовой работы:

1. Система защитных мероприятий по борьбе с болезнями озимой пшеницы в условиях предлесной зоны РСО-Алания.
2. Система защитных мероприятий по борьбе с болезнями озимого ячменя в условиях степной зоны РСО-Алания.
3. Система защитных мероприятий по борьбе с болезнями кукурузы в условиях предгорной зоны РСО-Алания.
4. Система защитных мероприятий по борьбе с болезнями гороха в условиях лесостепной зоны РСО-Алания.
5. Система защитных мероприятий по борьбе с болезнями сои в условиях предгорной зоны РСО-Алания.
6. Система защитных мероприятий по борьбе с болезнями рапса в условиях лесостепной зоны РСО-Алания.
7. Система защитных мероприятий по борьбе с болезнями клевера в условиях предлесной зоны РСО-Алания.
8. Система защитных мероприятий по борьбе с болезнями люцерны в условиях степной зоны РСО-Алания.
9. Система защитных мероприятий по борьбе с болезнями картофеля в условиях предгорной зоны РСО-Алания.

10. Система защитных мероприятий по борьбе с болезнями томатов в условиях степной зоны РСО-Алания.

11. Система защитных мероприятий по борьбе с болезнями моркови в условиях предгорной зоны РСО-Алания.

12. Система защитных мероприятий по борьбе с болезнями свеклы в условиях предлесной зоны РСО-Алания.

13. Система защитных мероприятий по борьбе с болезнями капусты в условиях предгорной зоны РСО-Алания.

14. Система защитных мероприятий по борьбе с болезнями лука в условиях предгорной зоны РСО-Алания.

15. Система защитных мероприятий по борьбе с болезнями смородины в условиях предгорной зоны РСО-Алания.

16. Система защитных мероприятий по борьбе с болезнями болезнями винограда в условиях степной зоны РСО-Алания.

17. Система защитных мероприятий по борьбе с болезнями яблоки в условиях предлесной зоны РСО-Алания.

18. Система защитных мероприятий по борьбе с болезнями груши в условиях горной зоны РСО-Алания.

19. Система защитных мероприятий по борьбе с болезнями персика в условиях степной зоны РСО-Алания.

20. Система защитных мероприятий по борьбе с болезнями сливы в условиях предлесной зоны РСО-Алания.

21. Система защитных мероприятий по борьбе с болезнями земляники в условиях лесостепной зоны РСО-Алания.

22. Система защитных мероприятий по борьбе с болезнями малины в условиях предгорной зоны РСО-Алания.

Курсовая работа выполняется по плану, в который включены следующие разделы:

Введение

1. Характеристика почвенно-климатических условий природной зоны

1.1. Климат.

1.2. Рельеф и растительность.

1.3. Почвы.

1.4. Заключение по почвенно-климатическим условиям.

2. Систематическое положение, особенности биологии, распространенность и вредоносность болезней картофеля (обзор литературы).

3. Методика проведения учета болезней картофеля.
  4. Система защиты картофеля от болезней в условиях лесостепной зоны РСО-Алания.
- Заключение.  
Список использованной литературы.

### Методические рекомендации по выполнению курсовой работы

В разделе «Введение» необходимо обосновать значение защищаемой культуры и резервы повышения продуктивности культуры за счет уменьшения потерь от болезней. Указать размеры потерь урожая от болезней.

В разделе «Характеристика почвенно-климатических условий» приводится краткая характеристика климатических показателей зоны (среднемесячные показатели температуры, осадков, относительной влажности воздуха (табл. 1).

Таблица 1 – Среднемесячные температуры, осадки и относительная влажность воздуха по данным \_\_\_\_\_ метеостанции

Показатели	Месяцы												Средне- годовые показатели	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		

Описываются неблагоприятные климатические явления в зоне (ливни, градобития, засухи, морозы и др.), описывается рельеф и растительный покров зоны. Дается краткая характеристика основных почв природной зоны, их агрономическая оценка (табл. 2).

Таблица 2 – Характеристика почв

Тип почв	Механический состав	Мощность пахотного горизонта, см.	Содержание гумуса %	pH солевой вытяжки

На основании анализа почвенно-климатических условий определяется возможность развития болезней.

*Пример:* фитопатогенные бактерии лучше развиваются в условиях повышенной влажности воздуха и почвы. Для их лучшего развития необходимы кислород и нейтральная, либо слабощелочная реакция среды.

В разделе «Систематическое положение, особенности биологии, распространенность и вредоносность болезней (обзор литературный)» необходимо описать современное состояние изученности болезней защищаемой культуры (краткая справка об ученых, изучавших болезни защищаемой культуры в различных зонах страны и причиняемого ими ущерба). Описать биологические особенности изучаемых объектов, систематическое положение, специализацию, внешние и микроскопические признаки возбудителей болезней. Типы пораженных различных органов растений, биоэкологические особенности возбудителя болезни: стадия спороношения, пути распространения инфекции, источники инфекции, условия развития патогена.

В разделе «Методика проведения учета болезней» описать методы учета болезней защищаемой культуры.

При этом необходимо иметь в виду особенности различных заболеваний. Одни заболевания характеризуются преимущественно местным типом инфекции и проявляются в виде пятен, налетов, пустул или спорокучек и т.п. Эти заболевания распространяются более или менее равномерно на всех растениях в поле.

*Примеры:* фитофтороз картофеля, ржавчина злаков. Другие болезни поражают отдельные растения в посевах. Примеры таких болезней: головня хлебов, черная ножка картофеля.

В отношении первой группы болезней проводят учеты развития болезни, отражающие усредненную интенсивность поражения для одного растения, участка или территории. Интенсивность или степень поражения определяют по площади пораженной поверхности органов, покрытых пятнами, налетами, пустулами и т.д. Для оценки степени пораженности используют глазомерные условные шкалы с соответствующим числом баллов. В большинстве случаев для оценки пораженности отдельных органов (стеблей, листьев, плодов и т.п.) применяют четырехбалльную шкалу:

- 0 – здоровые растения,
- 1 – поражено до 10% поверхности,
- 2 – до 11-20%,
- 3 – до 26-50%,
- 4 – свыше 50% поверхности.

Можно использовать и процентную шкалу, по которой оценка развития болезни проводится сразу в процентах в зависимости от пораженной площади поверхности растения или отдельного органа. Эта шкала имеет градации от 10 до 100%, через каждые 10%.

Вычисление развития болезни (в процентах) проводят по формуле:

$$R = \frac{\sum(a \cdot b)100}{N \cdot K},$$

где  $R$  – развитие болезни (%);

$\sum(a \cdot b)$  – сумма произведений числа больных растений ( $a$ ) на соответствующий им балл поражения ( $b$ );

$N$  – общее число учтенных растений (здоровых и больных);

$K$  – число баллов в шкале учета.

По второй группе проводят учет распространенности болезни (например, определение количества растений, пораженных головней).

Распространенность, или частота встречаемости болезни – это количество больных растений (или его отдельных органов, например, плодов, клубней и т.п.), выражается в процентах и вычисляется по формуле:

$$P = \frac{n \cdot 100}{N},$$

где  $P$  – распространенность болезни (%);

$N$  – общее число растений в пробах;

$n$  – количество больных растений в пробах.

В разделе «Система защиты картофеля от болезней в условиях лесостепной зоны РСО-Алания», необходимо разработать систему защитных мероприятий для комплекса заболеваний данной культуры, включающего болезни, наиболее часто встречающиеся в данной зоне.

Выполнение этого раздела базируется на знании общей и специальной части курса фитопатологии.

Изучая заболевания данной культуры, нужно указать районы распространения болезней и ареал их наибольшей вредоносности, сроки возникновения и появления болезней, отметить характерные внешние симптомы болезней. Изучить источники и очаги первичной инфекции и особенности проявления вторичной (повторной) инфекции, разобраться в причинах возникновения и развития данных болезней. Все это изложить в форме таблицы 3.

Таблица 3 должна быть выполнена следующим образом:

В первой графе указать соответствующий класс грибов. Во второй – заболевание и латинское название возбудителей, относящихся к этому классу. В четвертой графе внешние признаки этих болезней, в пятой – микроскопические признаки, характерные для данных возбудителей. Нужно показать, как происходит заражение растений, т. к. растения с поверхности защищены плотным слоем наружного покрова, какие приспособления развиты у возбудителей болезней, чтобы проникнуть внутрь растительных тканей, важно ли это знать при планировании мероприятий по борьбе с фитопатогенными организмами.

Излагая материал, в шестой и седьмой графе таблицы 3 надо показать, в каком состоянии сохраняются возбудители болезней в зимний период, отметить способы размножения и пути распространения возбудителей болезней в период вегетации растений. Первичное заражение культур от зимующих запасов создает очаг болезни, но дальнейшее распространение ее на данной культуре зависит от количественного увеличения заразного начала и от путей рассеивания его. Это происходит благодаря вторичным заражениям путем переноса инфекции от первично зараженных растений на здоровые.

В 8 графе следует перечислить все условия, которые создают возможность заражения и развития болезни. При этом недостаточно указывать только абиотические факторы внешней среды, способствующие развитию возбудителей болезней. В развитии патологического процесса большую роль играет и само растение-хозяин, его общее состояние, возраст, сорт и много других биотических факторов.

На основании знаний биологии возбудителей болезней надо обосновать систему мероприятий по защите от болезней (указать культуру в соответствии с индивидуальным заданием).

Таблица 3 – Биологические особенности возбудителей болезней

(название культуры)

Наименование болезни	Название возбудителя	Систематическое положение возбудителя (класс, порядок, семейство)	Характерные внешние симптомы болезни (проявление болезни)	Микроскопические признаки возбудителя (рисунок)	Цикл развития		Условия возникновения и развития данной болезни
					Зимующие стадии возбудителя и первоисточники болезни	Стадии вторичной инфекции и пути её распространения от растения к растению	
1	2	3	4	5	6	7	8

В заключительной части курсовой работы необходимо составить календарный план мероприятий по защите данной культуры по форме таблицы 4.

Таблица 4 – Фенологический календарь мероприятий по борьбе с болезнями

(название культуры)

№ п/п	Фаза развития растений	Мероприятия	Против возбудителей каких болезней	Препараты (нормы расхода кг/га)

*Примечание:* при составлении таблицы 4 предусматривать выполнение не только химических мероприятий, но и селекционно-семеноводческих, агротехнических, биологических и т.п.

### Оформление и защита курсовой работы

Курсовая работа выполняется на одной стороне стандартного листа бумаги А4. Обязательны: красная строка для абзаца, поля слева – 3 см, справа – 1,5 см, и по 2 см сверху и снизу.

В тексте обязательны ссылки на литературу, список которой студент приводит в конце работы. Список литературы приводится в порядке упоминания.

Таблицы в тексте нумеруются, номер указывается перед названием таблицы.

В конце работы проставляется дата завершения работы и фамилия автора. Работа вкладывается в скоросшиватель с титульным листом. Законченная работа сдается в установленный срок преподавателю.

Если курсовая работа выполнена в основном правильно, то преподаватель назначает дату защиты и только после защиты курсовой выставляется оценка. Если в работе отмечены существенные недостатки, то она возвращается студенту для доработки и исправления.

Защита курсовой работы является заключительным этапом курсовой работы. Сроки защиты сообщаются студентам заранее, при выдаче задания.

По результатам защиты студенту выставляется балльная оценка, на которую влияют:

- качество содержания и оформления пояснительной записки (оценка выставляется преподавателем, проверяющим пояснительную записку, и при необходимости сопровождается рецензией);
- качество доклада;
- правильность и полнота ответов на вопросы.

Итоговая оценка курсовой работы складывается из оценки содержания, оформления работы и устной защиты.

Студент, не представивший в установленный срок курсовую работу или не защитивший его, считается имеющим академическую задолженность.

## Список литературы

1. Агроклиматические ресурсы Кабардино-Балкарской, Северо-Осетинской, Чечено-Ингушской АССР. – Гидрометеиздат, Ленинград. – 1980. – 125 с.
2. Агроклиматический справочник по Северо-Осетинской АССР. – Ленинград. – 1960.
3. Алборова П.В. и др. Экологические приемы повышения болезнеустойчивости и продуктивности донника желтого в степной зоне РСО-Алания // Известия Горского государственного аграрного университета. 2016. Т. 53. № 4. С. 23-28.
4. Беслекоева А.И. Видовой состав возбудителей болезней пшеницы и меры борьбы с ними // В сборнике: Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука - агропромышленному комплексу». Владикавказ, 2020. С. 122-123
5. Болезни и вредители овощных культур и меры борьбы с ними. М.: 1989.
6. Васильева, Т. В. Фитопатология : учебно-методическое пособие / Т. В. Васильева. – Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2013. – 91 с. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/130803>
7. Власов Ю.И., Ларина Э.И. С.-х. вирусология. Л.: 1982.
8. Горленко М.В. С.-х. фитопатология. М.: 1989.
9. Дементьева М.И. Болезни овощей и картофеля при хранении. М.: 1988
10. Дементьева М.И. Болезни плодовых культур. М.: 1962.
11. Дементьева М.И. Фитопатология. М.: Колос 1985.
12. Джанаев Г.Г. Почвы и удобрения в Северной Осетии – Орджоникидзе, Ир, 1970.
13. Дзанагов С.Х. Агрохимия регионов Центрального Предкавказья: учебное пособие для студентов агрономического факультета. – Владикавказ. – 2016.
14. Дзуцев А.Э., Ханаева Д.К. Влияние фунгицидов на пораженность яблони болезнями // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах. 2020. С. 22.
15. Дзуцев А.Э. Болезни ячменя и меры борьбы с ними // В сборнике: Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука - агропромышленному комплексу». Владикавказ, 2020. С. 123-124.
16. Дорожкин М.А. и др. Клубневые гнили картофеля. М.: 1989.
17. Золоев Т.Т., Ханаева Д.К. Болезни яблони и меры борьбы в условиях Кировского района РСО-Алания // В сборнике: Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов, магистрантов и студентов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». Главный редактор: Темираев В.Х., Владикавказ, 2018. С. 209-211.
18. Израильский В.П. и др. Бактериальные болезни растений М.: 1979.
19. Калашников К.Я. Головня зерновых культур. М.: 1959.
20. Кочоров В.Г., Ханаева Д.К. Поражаемость саженцев груши болезнями в зависимости от сорто-подвойных комбинаций в условиях плодопитомника Горского ГАУ // В сборнике: Достижения науки - сельскому хозяйству. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (заочной). 2017. С. 12-14.
21. Лухменёв, В. П. Фитопатология : учебное пособие / В. П. Лухменёв. – Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2012. – 342 с. – ISBN 978-5-88838-756-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/134428>
22. Метьюз Ф. Вирусы растений. М., Мир, 1975.
23. Определитель болезней растений. М.: 2003.
24. Пересыпкин В.Ф. Атлас болезней плодовых и ягодных культур. 1987.
25. Пересыпкин В.Ф. Болезни технических культур. М. 1986.
26. Пересыпкин В.Ф. С.-х. фитопатология. М.: Агропромиздат, 1989.
27. Попова Ю.С. Болезни сеянцев груши в условиях РСО-Алания // В сборнике: Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука - агропромышленному комплексу». Владикавказ, 2020. С. 143.
28. Практикум по с.-х. фитопатологии (под редакцией Попковой К. В., М.: 2004.

28. Природные ресурсы РСО-Алания. Климат // Авраменко А.Г., Афанасьева Г.А., Вагин В.С., Валиева Л.Б., Ильичев Ю.Г., Ларионов Ю.А., Лурье П.М., Мелентьева В.Ф., Муковозова Т.В., Панов В.Д., Панова С.В., Погорелов А.В., Самолетова Н.А.– Изд-во «Проект-Пресс».–2002.– 224 с.
29. Природные ресурсы РСО-Алания. Почвы // Бясов К.Х., Дзанагов С.Х., Калоева Н.И., Кцоев Б.К., Сокаев К.Е., Фарниев А.Т. – Изд-во «Проект-Пресс». –2000. – 382 с.
30. Рассел Г.Э. Селекция растений на устойчивость к вредителям и болезням. М.: 1982.
31. Скаева Э.Х., Базаева Л.М. Роль предпосевной обработки семян в повышении болезнеустойчивости и продуктивности кукурузы // В сборнике: Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов, магистрантов и студентов. ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет»; Главный редактор: ТЕМИРАЕВ В.Х., Владикавказ, 2018. С. 114-116.
32. Фитопатология : учебник / под ред. О.О. Белошапкиной. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 288 с., [16] с. цв. ил. – (Высшее образование: Бакалавриат). – DOI 10.12737/5617. - ISBN 978-5-16-009862-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1203887>
33. Фитопатология: Учебник / О.О. Белошапкина, Ф.С. Джалилов, И.В. Корсак; Под ред. О.О. Белошапкиной. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с.: 60x90 1/16. – (электронный) (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-009862-3.
34. Ханаева Д.К., Козырев А.Х. Приживаемость и устойчивость саженцев яблони к болезням в зависимости от сорто-подвойной комбинации // Известия Горского государственного аграрного университета. 2012. Т. 49. № 3. С. 2-9.
35. Ханаева Д.К. Биопрепараты на капусте // В сборнике: Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 9-й Международной научно-практической конференции. 2020. С. 10-11.
36. Ханаева Д.К., Базаева Л.М., Алборова П.В. Влияние фунгицидов на урожайность земляники // В сборнике: Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента. 2019. С. 10-11.
37. Ханаева Д.К., Танклаев Б.С., Джанаев Б.Ф. Влияние фунгицидов на пораженность яблони болезнями // В сборнике: Актуальные и новые направления сельскохозяйственной науки. Редакционная коллегия: Лазаров Т.К. (председатель оргкомитета), Бекузарова С.А. (зам. председателя), Фарниев А.Т., Цаболов П.Х., Басиев А.Е. (ответственный за выпуск). 2010. С. 108-110.
38. Хумаров Т.Т. Болезни земляники и меры борьбы с ними // В сборнике: Студенческая наука - агропромышленному комплексу. Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета. 2018. С. 51-52.
39. Хумаров Т.Т., Ханаева Д.К. Видовой состав возбудителей болезней подсолнечника и меры борьбы с ними // В сборнике: Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов, магистрантов и студентов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». Главный редактор: ТЕМИРАЕВ В.Х., Владикавказ, 2018. С. 102-104.
40. Черемисинов, М. В. Общая фитопатология : учебное пособие / М. В. Черемисинов. - Киров : Вятская ГСХА, 2018. - 30 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/129600>
41. Чураков Б. П., Чураков Д. Б. Лесная фитопатология [Электронный ресурс <http://www.e.lanbook.com>]: учебник для вузов / - СПб. : Лань, 2012.
42. Шевченко В.Н. Методы борьбы с болезнями сахарной свеклы. Киев 1969.
43. Шкалик В.А. Защита растений от болезней. М.: Колос 2003.
44. Шпаар Д. и др. Борьба с вирусными болезнями растений. М.: 1986.
45. Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «ИНФРА-М» (<http://znanium.com>).
46. Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «Лань» ([www.e.lanbook.ru](http://www.e.lanbook.ru))
47. Электронный каталог библиотеки Горского ГАУ, созданный на основе системы автоматизации библиотек ИРБИС64 ([http://78.110.147.2/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GGAU&P21DBN=GGAU](http://78.110.147.2/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GGAU&P21DBN=GGAU)).

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

#### Агроклиматическое районирование республик Северного Кавказа

По характеру изменений КУ с высотой на территории Кабардино-Балкарии, ЧИР и Республики Северная Осетия-Алания выделено пять агроклиматических районов.

**Район I** (высотные отметки от 0 до 100 м и от 800 до 2000 м) расположен на крайнем северо-востоке Северного Кавказа в пределах ЧИР, на территории Терского песчаного массива. Кроме того, в этот район входят депрессионные зоны за Скалистым хребтом, разбросанные по всем трем республикам.

По административно-территориальному делению в район 1 входят: в КБР – межгорные депрессии в южной части Зольского, Чегемского, Советского административных районов и в районе г. Тырныауза; в РСО-Алания – те же депрессии за скалистым хребтом и в центре Туалетской котловины в южной части Ирафского, Алагирского, Пригородного административных районов и в районе г. Владикавказа; в ЧИР – аналогичные депрессивные зоны в центральной части Назрановского и Советского административных районов, а также северо-восточная часть Наурского и северная часть Шелковского административных районов. Район сухой; на равнинной территории КУ не превышает 0,13. В межгорных депрессиях за Скалистым хребтом в пределах высот 800-2000 м КУ также не высок - 0,24-0,57, что по ландшафту соответствует горным полупустыням. Осадков за год выпадает 300-340 мм на равнине и 350-670 мм в горах в зависимости от высоты.

Равнинная территория (0-100 м над ур. м.) отличается жарким климатом; сумма положительных температур за период со средне-суточной температурой воздуха выше 10 °С составляет 3580-3750 °С; в горах в пределах указанных выше высот сумма положительных температур выше 10 °С колеблется в пределах 1150-2700 °С в зависимости от высотных отметок. Зима умеренно мягкая: сумма отрицательных температур воздуха за холодный период на равнине со-

ставляет -170, -220 °С, этот период длится не более 2,5-3 месяцев. С подъёмом в горы сумма температур ниже 0 °С увеличивается: так, на высоте 800 м над ур. м. она составляет -320 °С, а на высоте 2000 м удваивается и достигает -630 °С; продолжительность зимы здесь увеличивается до 100-140 дней. Средняя месячная температура января, самого холодного месяца года, на равнине - 2,7, - 3,9 °С; в пределах высот 800-2000 м за Скалистым хребтом она колеблется в пределах -4,3, -6,3 °С. В хорошо проветриваемых местах она опускается ниже -3,5 °С. Минимальная температура в январе может понижаться до -8, -11 °С; средний из абсолютных годовых минимумов температуры воздуха колеблется по территории района от -19 до -24 °С, абсолютный минимум температуры воздуха может опускаться до -28, -32 °С и ниже.

Снежный покров на равнинной территории более чем в 50% зим неустойчив; средняя высота его здесь не превышает 2-3 см. В горах снежный покров устанавливается обычно в октябре. Вероятность его образования в сентябре невелика, около 10%. По эпизодическим данным снегосъёмом (по дистанционным снегомерным съёмкам), высота снежного покрова в пределах высот 800-2000 км колеблется обычно от 30 до 200 см.

Переход температуры воздуха к положительным значениям происходит на равнинной территории в начале марта, в горах позже – с первой декады марта по первую декаду апреля. Возобновление вегетации растений в равнинных районах возможно уже с конца марта. Однако в силу того, что равнинная часть района занята закреплёнными, полужакокреплёнными (бугристыми) и частично незакреплёнными песками, производственного значения в сельском хозяйстве ЧИР эта территория не имеет. Безморозный период продолжается от 185 до 200 дней на равнине и от 85 до 185 в горах в зависимости от высотных отметок и локальных климатических особенностей.

Лето на равнине жаркое и сухое; средняя месячная температура июля, самого тёплого месяца года, здесь 24-25 °С, максимальная может достигать 42 °С. В горах лето меняется от тёплого до умеренно-холодного; с подъёмом от 800 до 2000 м средняя температура убывает от 19 до 13 °С, а максимальная – соответственно от 37,5 до 30 °С. Осадки тёплого периода в 3-4 раза превышают осадки холодного. В равнинных районах часты дни с засухами и суховеями. За

теплый период насчитывается около 140 дней с суховеями различной интенсивности, из них 45% приходится на интенсивные и очень интенсивные. В экономическом отношении равнинная часть района используется как животноводческая база, горная – частично под курорты и туристические базы.

**Район II** (высотные отметки от 0 до 2800 м) тянется полосой с запада на восток, занимая обширную территорию Нижне-Малкинского (200-400 м над ур. м.), Средне-Малкинского (400- 800 м над ур. м.), Верхне-Малкинского (800-2000 м над ур. м.) и Эльбрусо-Бечасынского (2000-2800 м. над ур. м.) в Кабардино-Балкарии, Моздокскую степь в РСО-Алания (100-200 м. над ур. м.), Затеречный район (0-100 м. над ур. м.) в ЧИР и Терско-Сунженский район (200-800 м. над ур. м.) в пределах РСО-Алания и ЧИР, а также северные и западные склоны Андийского хребта и его отрогов (1200-2600 м. над ур. м.).

По административно-территориальному делению сюда входят следующие административные районы: в Кабардино-Балкарии – большая часть Прохладненского, за исключением его юго-восточной части, Зольский, кроме депрессионных зон за Скалистым хребтом, Баксанский, кроме его северо- восточной оконечности, незначительная часть Майского, юго-западная часть Чегемского, юго-восточная Терского, северная и западная части г. Тырнауза; в РСО-Алания – южная и северная треть Моздокского (кроме поймы р. Терека), северная часть Кировского и Правобережного районов; В ЧИР – большая часть Наурского и Шелковского, кроме крайней южной и юго-восточной частей (поймы р. Терека), большая южная часть Надтеречного (за исключением поймы р. Терека), Малгобекский, северо-западная часть Грозненского, северная часть Сунженского и незначительные северо-западная и северо-восточная оконечности Назрановского, крайняя южная часть Ножай-Юртовского и Веденского и крайняя северо-восточная часть Советского.

Район засушливый, КУ на равнинной территории составляет 0,15-0,22. С подъёмом в горы КУ увеличивается до 1,13. Осадков за год выпадает в равнинных районах 325-450 мм, в предгорьях до 530-560 мм; в высокогорных районах количество осадков возрастает до 100-1100 мм. Постепенно ландшафтные зоны меняются от полупустынной и сухостепной до лесной, субальпийских и альпийских лугов.

По теплообеспеченности район делится на восемь подрайонов, различающихся между собой суммами положительных температур за период с температурами воздуха выше 10°C. Последние колеблются в зависимости от высоты и типов рельефа от 0 до 3700°C. Зима в пределах высот 0-1900 м умеренно мягкая с суммой отрицательных температур от -170 до - 600°C; выше указанной отметки характер зимы меняется на умеренно холодный, а суммы отрицательных температур достигают -600, -1300°C. В пределах района длительность зимы меняется от 75-90 дней на равнине до 100-200 дней в предгорьях и горах. Средняя месячная температура января на равнине -2,6, -4,6°C, в горах в зависимости от высоты и типа рельефа она колеблется от -2,1 до -11,6°C. Минимальные температуры ежегодно могут опускаться до -6,- 8°C (в районе Терскола до -12, -14°C, а в районе Эльбруса (4250 м над уровнем моря) до -19,- 22°C; температуры -32, -34°C наблюдаются один раз в 60-80 лет.

Снежный покров часто неустойчив; в равнинных и предгорных районах устанавливается лишь в декабре и высота его не превышает 4-8 см, а средняя из наибольших высот за зиму составляет 8-15 см. В горах снежный покров устанавливается обычно в сентябре – октябре и высота его колеблется в зависимости от высотных отметок и типа рельефа от 30 см до 2-3 м.

Возобновление вегетации растений в пределах высот 0-1600 м, т. е. в основной земледельческой зоне республики, отмечается с конца марта по середину апреля. Безморозный период длится от 50-80 дней на высотах 2800 м (в котлованах он сокращается до 10-35 дней) до 175-190 дней в предгорных и равнинных районах. Характер лета меняется от жаркого до холодного в зависимости от высотных отметок, и средняя месячная температура июля соответственно колеблется от 24-25 до 8-10°C. Сумма осадков за теплый период составляет 250-450 мм, местами в горах до 600 мм. В экономическом отношении район II является районом развитого сельскохозяйственного производства Северного Кавказа; по горной территории района проходит много туристических маршрутов, здесь расположено много туристических баз отдыха.

**Район III** (высотные отметки от 0 до 2800 м) также занимает обширную территорию. Географически в него входят: Притеречный-Чеченский район (0-200 м над уровнем моря); северо-восточная часть

Кабардино-Балкарской и северо-западная часть Северо-Осетинской наклонных равнин (200-400 м над уровнем моря); Осетинско-Сунженский (200-600 м над уровнем моря); южная часть Кабардино-Балкарской наклонной равнины, Аргуданская возвышенность и Змейские горы (400-800 м над уровнем моря); Лесистый и Пастбищный хребты между реками Урух и Чегем (200-2800 м над уровнем моря); Аргунская и Хулхулау- Аксайская котловины (400-1200 м над уровнем моря).

Район включает в себя следующие административные районы: В Кабардино-Балкарской Республике – юго-восточную часть Прохладненского, Майский (за исключением его небольшой северной части), Терский, кроме юго-восточной его части, северо-восточную оконечность Баксанского, северо-восточную половину Чегемского, район г. Нальчика, Урванский и Советский до водораздела Скалистого хребта; в РСО-Алания – центральную часть Моздокского района, примыкающую с обеих сторон к р. Терек, Кировский и Правобережный, кроме их северных частей, Ирафский до водораздела Скалистого хребта, северную треть Дигорского, Ардонский и северную часть Пригородного; в ЧИР – крайнюю южную часть Наурского, южную и юго-восточную части Шелковского и северную часть Надтеречного, примыкающие к р. Терек и составляющие её пойму, Назрановский, за исключением его северо-западной и северо-восточной оконечности, северо-центральную часть Сунженского, северную часть Ачхой-Мартановского, район г. Грозного, северную и западную части Грозненского, Гудермесский, за исключением его юго-восточной окраины, крайнюю северную часть Урус-Мартановского, северо-западную часть Шалинского, центрально-восточную часть Советского, южную часть Веденского и часть южной половины Ножай-Юртовского.

Район недостаточно влажный; КУ в равнинных районах не превышает 0,20-0,25, в горах его величина возрастает от 0,36 до 1,85 в зависимости от высоты местности. Осадков за год выпадает в равнинных и предгорных районах 425-650 мм; с подъёмом в горы это количество возрастает до 1370-1400 мм. По теплообеспеченности район делится на семь подрайонов, различающихся между собой суммами температур за период с температурами выше 10°C и условиями зимы. В зависимости от высотных отметок местности сум-

мы температур воздуха выше 10°C колеблются в пределах границ района от 0 до 3700°C.

Зима на большей части территории района умеренно-мягкая, сумма отрицательных температур не превышает -170, -600°C. В горах с высоты 1900 м характер зимы меняется на умеренно холодный: здесь сумма отрицательных температур составляет -600, -1300°C, а продолжительность зимы 150-200 дней. Средняя месячная температура января на равнинной территории колеблется в пределах -3, -4°C; в горах в зависимости от типа рельефа и высоты о над уровнем моря она меняется от -4 до -12°C. Минимальные температуры достигают -7, -10°C, а абсолютный минимум снижается до -36°C, на высотах более 1900 м до -40°C и ниже. Высота снежного покрова 5-8 см в равнинных и предгорных районах и колеблется в широких пределах в горной зоне.

Вегетация растений в сельскохозяйственных районах начинается с третьей декады марта по первую декаду апреля. Продолжительность безморозного периода определяется высотными отметками и варьирует в больших пределах.

Лето на преобладающей части равнинных и предгорных районов умеренно жаркое, средняя месячная температура июля 21-24°C, максимальная 40-42°C. С подъёмом в горы лето становится прохладнее, а указанные температуры июля колеблются в широких пределах в зависимости от высоты местности: соответственно от 8 до 20°C, и от 24 до 38°C. Летние осадки составляют львиную долю годового стока -300-450 мм, местами в ЧИР уменьшаются до 250 мм; в горах количество осадков возрастает до 500-600 мм. Число суховейных дней за тёплый период достигает 80-90. В экономическом отношении это район интенсивного земледелия.

**Район IV** (высотные отметки 200-2800 м) расположен в пределах РСО-Алания и ЧИР и занимает предгорья Лесистого хребта к востоку от р. Асса (200-400 м над уровнем моря) и между реками Асса и Урух (400-800 м над уровнем моря), Хулхулау-Аксайский район (600- 1200 м над уровнем моря), южные склоны пастбищного хребта между реками Урсдон и Асса, Пастбищный хребет к востоку от реки Асса, депрессию между Пастбищным и Скалистым хребтами к западу от р. Аргун (800-200 м над уровнем моря), а также северные склоны Скалистого хребта между реками Урух и Аргун (200-2800 м над уровнем моря).

В административно-территориальном отношении сюда входят следующие административные районы: в РСО-Алания – Северо-западная часть Ирафского, Дигорский, кроме северной части, крайняя северная и центральная части Алагирского, центральная часть Пригородного и район г. Владикавказа, за исключением узкой широтной полосы; в ЧИР – южная половина Сунженского, Ачхой-Мартановского и Урус-Мартановский, кроме центральной широтной полосы и северная часть, южная часть Грозненского, центральная часть Шалинского, Ножай-Юртовский, кроме центральной западной и южной частей, Веденский, за исключением самых северных отрогов и южной части, северная и центральные части Советского.

Климат района достаточно влажный; КУ колеблется от 0,33-0,60 в предгорных районах до 0,60-1,7 в горах. В высокогорье его величина достигает 1,7-2,5. Осадков за год выпадает 600-800 мм в предгорьях и до 1600 мм в горах. По теплообеспеченности район делится на пять подрайонов, различающихся между собой по аккумуляции тепла за теплый период: в предгорных районах сумма температур колеблется от 2950 до 3450°С, в горах – от 0 до 295°С в зависимости от высоты местности над уровнем моря.

Зима на большей части территории района умеренно-мягкая, сумма отрицательных температур не превышает -170, -600°С. В горах с высоты 1900 м характер зимы меняется на умеренно холодный: здесь сумма отрицательных температур составляет -600, -1300°С, а продолжительность зимы 150-200 дней. Средняя месячная температура января на равнинной территории колеблется в пределах -3, -4°С; в горах в зависимости от типа рельефа и высоты над уровнем моря она меняется от -4 до -12°С. Минимальные температуры достигают -7, -10°С, а абсолютный минимум снижается до -36°С, на высотах более 1900 м до -40°С и ниже. Высота снежного покрова 5-8 см в равнинных и предгорных районах и колеблется в широких пределах в горной зоне.

Вегетация растений в сельскохозяйственных районах начинается с третьей декады марта по первую декаду апреля. Продолжительность безморозного периода определяется высотными отметками и варьирует в больших пределах.

Лето на преобладающей части равнинных и предгорных районов умеренно жаркое, средняя месячная температура июля 21-24°С, максимальная 40-42°С. С подъемом в горы лето становится прохлад-

нее, а указанные температуры июля колеблются в широких пределах в зависимости от высоты местности: соответственно от 8 до 20°С, и от 24 до 38°С. Летние осадки составляют львиную долю годового стока -300-450 мм, местами в ЧИР уменьшаются до 250 мм; в горах количество осадков возрастает до 500-600 мм. Число суховейных дней за теплый период достигает 80-90.

Климат района благоприятен для развития зерновых, пропашных и технических культур в пределах высот 200-1600 м над уровнем моря. Выше 1600 м тепла не хватает для вызревания теплолюбивых культур.

**Район V** (высотные отметки 300-1600 м) расположен узкой полосой в центральной части агроклиматического района IV и занимает территорию Лесистого хребта к востоку от р. Асса (300-100 м над уровнем моря), а также Лесистый хребет и северные склоны Пастбищного хребта между реками Урсдон и Асса. Сюда входят следующие административные районы: в пределах РСО-Алания – некоторая северная часть Алагирского, узкая центральная часть Пригородного и район г. Владикавказа; в ЧИР – узкая центральная часть Сунженского, Ачхой-Мартановского и Урус-Мартановского, южная часть Грозненского и Шалинского, а также северо-западная часть Ножай-Юртовского и северные крайние отроги Веденского.

Район очень влажный, КУ изменяется от 0,49 до 1,75 в зависимости от высотных отметок. Осадков за год выпадает от 750-900 мм в предгорьях и до 1900 мм в высокогорье. По теплообеспеченности район делится на два подрайона с суммами температур 2400-3000 и 1650-2900°С. Зима здесь умеренно мягкая: сумма отрицательных температур обычно не превышает -290, -370°С; длительность зимы 3-3,5 месяца. Средняя и минимальная температура января в зависимости от высоты местности и типа рельефа колеблются по территории района соответственно в пределах -4, -5 и -7, -9°С; абсолютный минимум составляет -25, -31°С. В пределах высот района безморозный период длится 120-180 дней. Характер лета меняется от умеренно жаркого до прохладного. Средняя температура июля варьирует в пределах 15-22°С, максимальная – от 33 до 40°С. Сумма осадков теплого периода колеблется от 550 до 650 мм, в горах до 800 мм.

В экономическом отношении это район развитого земледелия.

Примерные задания к курсовой работе по фитопатологии

№ п/п	Культура	Агроклиматическая зона	Почва	Метеостанция	Болезни
1	2	3	4	5	6
1.	Озимый ячмень	степная	лугово-каштановые	Моздок	Мучнистая роса, ржавчина (бурая, желтая, стеблевая), гельминтоспориоз, плесневые семена, карликовая головня, корневые гнили, фузариоз, пыльная, твердая, стеблевая головня.
2.	Озимая пшеница	предлесная	выщелоченные черноземы на галечнике	Михайловская	Мучнистая роса, ржавчина (бурая, желтая, стеблевая), гельминтоспориоз, плесневые семена, карликовая головня, корневые гнили, фузариоз, пыльная, твердая, стеблевая головня.
3.	Кукуруза	предгорная	карбонатные черноземы	Чикола	Пузырчатая головня, пыльная головня, ржавчина, гельминтоспориоз, фузариоз, бактериоз.
4.	Горох	лесостепная	лугово-черноземные	Владикавказ	Ржавчина, мучнистая роса, пероноспороз, аскохитоз, фузариоз, бактериоз, мозаика, антракноз, бактериоз, бурая пятнистость, серая гниль.
5.	Соя	предгорная	дерново-глеевые	Владикавказ	Ржавчина, мучнистая роса, пероноспороз, аскохитоз, фузариоз, бактериоз, мозаика, антракноз, бактериоз, бурая пятнистость, серая гниль.
6.	Клевер	предлесная	серые лесные	Алагир	Антракноз, черная ножка, корневая гниль, тифулез, повилика, церкоспороз, мучнистая роса.

1	2	3	4	5	6
7.	Люцерна	степная	лугово-карбонатные черноземы	Заманкул	Повилика, аскохитоз, мучнистая роса, бурая пятнистость, ржавчина, мозаика.
8.	Рапс	лесостепная	предкавказские карбонатные черноземы	Заманкул	Ложная мучнистая роса, ржавчина, белая и черная ножка, альтернариоз, кольцевая пятнистость
9.	Картофель	предгорная	выщелоченные черноземы	Михайловская	Ризоктониоз, фомоз, фитофтороз, парша, макроспориоз, альтернариоз, черная ножка, рак картофеля.
10.	Свекла	предлесная	карбонатный чернозем	Чикола	Корнед, церкоспороз, мучнистая роса, пероноспороз, ржавчина, бактериальная пятнистость, мозаика, желтуха, рамуляриоз, ризоктониоз, парша, гниль корнеплодов.
11.	Капуста	предгорная	бурые лесные оподзоленные	Владикавказ	Серая гниль, черная ножка, пероноспороз, бактериоз, альтернариоз, мучнистая роса, кила.
12.	Морковь	предгорная	выщелоченные черноземы	Владикавказ	Мучнистая роса, фомоз, белая гниль, черная гниль, серая гниль, бактериоз.
13.	Лук	предгорная	выщелоченные черноземы на галечнике	Владикавказ	Пероноспороз, шейковая гниль, плесневение семян, ржавчина, головня, белая гниль донца, мокрая гниль.
14.	Томат	степная	карбонатный чернозем	Заманкул	Фитофтороз томатов, бактериоз, макроспориоз, септориоз, бурая пятнистость, вершинная гниль, мозаика, столбур.

1	2	3	4	5	6
15.	Яблоня	предлесная	серые лесные	Алагир	Мучнистая роса, парша яблони и груши, плодовая гниль, септориоз, филлостигноз, цитоспороз, ржавчина.
16.	Груша	горная	горно-луговые	Даргавс	Мучнистая роса, парша яблони и груши, плодовая гниль, септориоз, филлостигноз, цитоспороз, ржавчина.
17.	Слива	предлесная	дерново-глеевые	Алагир	Коккомикоз, клястероспориоз, курчавость листьев, монилиоз, бурая пятнистость листьев, мучнистая роса, кармашки слив, бактериальный рак, полистигмоз.
18.	Персик	степная	карбонатный чернозем	Заманкул	Коккомикоз, клястероспориоз, курчавость листьев, монилиоз, бурая пятнистость листьев, мучнистая роса, кармашки слив, бактериальный рак, полистигмоз.
19.	Смородина	предгорная	выщелоченные черноземы	Михайловская	Антракноз, септориоз, столбчатая ржавчина, бокальчатая ржавчина, махровость
20.	Малина	предгорная	лугово-черноземные	Владикавказ	Ржавчина, антракноз, пурпуровая пятнистость, септориоз, курчавость, мозаика
21.	Земляника	лесостепная	выщелоченные черноземы на галечнике	Михайловская	Белая пятнистость, бурая пятнистость, мучнистая роса, серая гниль, белая гниль, бактериоз, корневая гниль.
22.	Виноград	степная	темно-каштановые	Моздок	Мильдью винограда, оидиум, антракноз, бактериальный рак, серая гниль, хлороз, увядание.

**Таблица 4** – Среднемесячная и годовая относительная влажность воздуха % по РСО-Алания

Станции	Месяцы												Ср. годов
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Моздок	90	88	82	72	69	65	62	64	73	81	88	90	77
Заманкул	87	86	80	71	72	72	72	73	77	81	87	89	79
Чикола	84	84	84	77	76	75	76	76	81	84	86	84	81
Михайловская	84	84	82	74	75	73	72	72	78	80	83	84	78
Алагир	83	83	81	74	76	76	76	77	81	83	83	83	80
Владикавказ	84	84	82	75	76	75	76	76	80	83	84	83	80
Даргавс	66	67	70	70	74	77	78	77	78	72	65	61	71
Кармадон	60	62	68	70	75	77	80	79	76	69	60	58	70
Н. Зарамаг	64	60	64	65	65	68	70	67	67	67	60	62	65
Фаснал	49	55	59	65	70	72	76	72	76	63	63	51	64
Мамисонский перевал	81	83	83	81	82	82	81	80	80	78	74	76	79

**Таблица 2** – Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С по РСО-Алания,

Станции	Месяцы												Ср. годов
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Моздок	-3,7	-3,1	2,2	9,6	16,6	21,2	24,2	23,2	17,8	11,2	4,0	-1,2	10,2
Заманкул	-5,1	-3,8	1,9	8,8	15,2	18,9	21,5	20,4	15,8	10,0	3,0	-2,4	8,7
Чикола	-5,4	-4,5	0,5	7,3	13,5	17,2	19,7	22,5	14,2	8,6	1,9	2,0	8,1
Михайловская	-5,3	-4,3	1,4	7,9	14,1	17,6	20,1	19,6	14,6	8,9	2,7	-2,8	7,9
Алагир	-4,4	-3,4	1,8	8,0	14,1	17,6	20,2	19,6	14,9	9,7	2,8	-2,0	8,2
Владикавказ	-4,1	-3,0	2,1	8,2	14,2	17,6	20,1	19,6	14,7	9,4	3,1	-1,6	8,4
Даргавс	-3,9	-3,8	0,3	5,6	10,0	13,2	15,6	15,4	11,1	7,2	1,7	-1,9	5,9
Н. Зарамаг	-6,4	-4,4	-1,2	3,7	8,7	11,8	14,2	14,2	10,0	6,8	0,8	-3,5	4,6
Фаснал	-3,0	-1,7	1,4	5,5	10,2	13,4	15,8	15,6	11,3	8,0	2,4	-1,0	6,5
Мамисонский перевал	-10,7	-10,9	-7,0	-3,2	1,3	4,4	8,0	8,1	4,6	0,2	-0,5	-8,5	-1,6

Таблица 3 – Среднемесячное и годовое количество осадков по РСО-Алания, мм

Станции	Месяцы												Сумма за год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Моздок	21	20	26	36	62	76	56	42	35	28	37	29	468
Заманкул	11	13	19	49	84	102	80	53	49	27	19	13	519
Чикола	12	13	29	63	132	133	108	108	48	81	24	20	771
Михайловская	16	17	25	59	102	126	95	66	57	35	27	17	642
Алагир	24	29	36	86	129	166	123	79	86	50	33	29	870
Владикавказ	22	23	34	76	132	163	123	86	74	45	36	23	837
Даргавс	10	17	20	55	84	102	79	53	55	32	18	15	540
Н. Зарамаг	26	28	36	61	88	89	74	64	59	47	41	31	644
Фаснал	17	19	24	52	75	76	63	55	50	40	27	21	519

Таблица 4 – Характеристика климатических условий

Метеостанция	Сумма атмосферных осадков за год, мм	Среднегодовая температура воздуха, С°	Срок последних весенних заморозков	Срок первых осенних заморозков	Продолжительность вегетационного периода в днях
Моздок	452	10,1	29.03	10.11	227
Заманкул	502	8,6	28.03	5.11	223
Чикола	735	7,5	3.04	1.11	211
Дигора	669	8,7	31.03	6.11	220
Михайловская	670	8,5	29.03	6.11	223
Алагир	901	8,2	30.03	5.11	220
Владикавказ	814	7,9	31.03	1.11	214

Таблица 5 – Характеристика почв районов

№ п/п	Месторасположение хозяйства	Тип почвы	Мощность гумусового горизонта	Содержание гумуса, %	pH солевая	мг/100 г почвы	
						P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
1	2	3	4	5	6	7	8
I	<b>Моздокский р-н</b> левобережье	Каштановые, тяжелосуглинистые	30-40	3,0	7,5	1,3	25-30
	<b>Моздокский р-н</b> правобережье	Темно-каштановые, тяжелосуглинистые	до 80	4,2	7,5	2,8	31-42
II	<b>Кировский р-н</b>	Обыкновенный чернозем, легко- и среднесуглинистые	60-100	5,0	7,7	3,5	24,5
	<b>Правобережный р-н</b>	Выщелоченный чернозем, среднесуглинистые	40-60	5-7	6,0	12,5	14,5
III	<b>Ардонский р-н</b> (Кирово, Красногор, Нарт, Коста)	Лугово-черноземные, средне- и тяжелосуглинистые	30-40	6-8	5,9	9,2	16,4
	<b>Пригородный р-н</b> (Чермен, Ногир, Архонское, Михайловское)	Выщелоченный чернозем, среднесуглинистые	40-60	5-6	6,0	12	14,5
IV	<b>Алагирский р-н</b>	Бурые лесные, серые лесные среднесуглинистые	20-30	1,8	5,3	11,5	15,5
	<b>Дигорский р-н</b>	Горно-луговые черноземовидные, тяжелосуглинистые	30-40	3	6-7	5-8	14,2
	<b>Ирафский р-н</b>	Горные серые лесные, глинистые	20-30	3-6	5,5	4,5	18,1

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АГРОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И ЭКОЛОГИИ

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

**ПО ФИТОПАТОЛОГИИ**

НА ТЕМУ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

СТУДЕНТА 3 КУРСА АГРОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА  
направления подготовки 35.03.04 – Агрономия, квалификация – бакалавр

\_\_\_\_\_  
(фамилия и инициалы студента)

РУКОВОДИТЕЛЬ:  
\_\_\_\_\_

Владикавказ 2021

*Содержание*

ВВЕДЕНИЕ .....	3
Цель курсовой работы.....	3
Методические рекомендации по выполнению курсовой работы .....	6
Оформление и защита курсовой работы .....	11
Список литературы .....	12
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	16

Ж Ж Ж

б б б

б б б

Д.К. ХАНАЕВА, Л.М. БАЗАЕВА,  
П.В. АЛБОРОВА

## ФИТОПАТОЛОГИЯ

учебно-методическое пособие  
для выполнения курсовой работы  
для студентов 3 курса по направлению  
подготовки 35.03.04 – «Агрономия»

б б б

б б б

Лицензия: ЛР. № 020574 от 6 мая 1998 г.

Подписано в печать 09.09.2021 г. Бумага писчая. Печать трафаретная.  
Бумага 60x84 1/16. Усл. печ. л. 2. Тираж 35. Заказ 86.

---

362040, Владикавказ, ул. Кирова, 37.  
Типография ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет»