

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВПО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет защиты растений
Кафедра физиологии и биохимии растений

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ

Учебно-методическое пособие для семинарских занятий

Краснодар 2015

Составители: Федулов Ю.П.

Пособия предназначено для оказания методической помощи при подготовке к семинарам по дисциплине «**Методы определения устойчивости растений**», содержит программу семинарских занятий, задания для подготовки к семинарам, перечень интернет-ресурсов и список рекомендуемой литературы,

Издание предназначено для обучающихся по направлениям подготовки: 06.06.01– Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), профиль подготовки "Физиология и биохимия растений"

Рассмотрено и одобрено методической комиссией факультета защиты растений 29.11.2015г., протокол №3.

© Федулов Ю.П., 2015
© ФГБОУ ВПО «Кубанский
государственный аграрный
университет», 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

Цель и задачи дисциплины	4
Формируемые компетенции	4
Планы проведения семинарских занятий	5
Задания для семинарских занятий	7
Перечень рекомендуемой литературы	10
Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»	11

1 Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у аспирантов системных представлений о возможностях и путях использования физико-химических параметров растений для определения их жизнеспособности и прогноза выживаемости, умений применять теоретические знания к решению практических задач, связанных с управлением фитоценозами.

Виды и задачи профессиональной деятельности по дисциплине:

- научно-исследовательская деятельность в области биологических наук;
- преподавательская деятельность в области биологических наук.

Задачи дисциплины:

- научить аспирантов использовать теоретические знания для оценки физиологического состояния растений .

- дать современные представления о возможностях использования физико-химических и физиолого-биохимических параметров растений для оценки их устойчивости к различным неблагоприятным факторам среды;

- ознакомить аспирантов с принципами создания методов оценки устойчивости растений;

- ознакомить аспирантов с конструктивными особенностями аппаратуры для оценки физиологического состояния растений.

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при проведении научно-исследовательской работы и подготовке диссертационной работы.

2 Требования к формируемым компетенциям

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

а) универсальные (УК):

способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том

числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

б) общепрофессиональные (ОПК):

способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

в) профессиональные компетенции:

готовность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам (ПК-3);

владение современными биофизическими и биохимическими методами исследования растений и творческое использование их для решения практических задач физиологии растений (ПК4).

Планы семинарских занятий

Вводное занятие. Понятие устойчивости растений и общая методология оценки устойчивости. Методы оценки и методы отбора. Количественная оценка объективности метода. Технологии оценки.

Семинар 2. Механизмы развития повреждения растений. Мембраны как первичные мишени действия повреждающих факторов.

Семинар 3. Способы регистрации физико-химических изменений в мембранах при действии повреждающих факторов. Аппаратура для массовых анализов физико-химических параметров растений.

Семинар 4. Морозоустойчивость и методы её оценки. Оценка морозоустойчивости растений методами электропроводности.

Семинар 5. Механизмы флуоресценции хлорофилла листьев. Оценка морозоустойчивости растений по флуоресценции листьев. 3. Подготовка и проведение семинара

Семинар 6. Способы оценки жароустойчивости растений. Физиолого-биохимические изменения в растении при повышении температуры.

Семинар 7. Способы оценки засухоустойчивости растений. Физиолого-биохимические изменения в растении при нарастании дефицита влаги.

Семинар 8. Способы оценки солеустойчивости растений. Физиолого-биохимические изменения в растении при нарастании концентрации солей

Семинар 9. Способы оценки устойчивости растений к закислению почвы. Механизмы токсического действия закисления.

Семинар 10. Способы оценки устойчивости растений к токсическим газам. Механизмы устойчивости растений к токсическим газам.

Основной формой проведения семинаров является дискуссия по поставленным вопросам, доклады и их обсуждение.

Доклады.

Доклад — это краткое публичное устное изложение результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление.

Доклады направлены на более глубокое самостоятельное изучение аспирантами лекционного материала или рассмотрения вопросов для дополнительного изучения.

Данный метод обучения используется в учебном процессе при проведении семинарских занятий. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.
4. Развитие навыков изложения своих мыслей и идей перед аудиторией, умения уверенно пользоваться научной терминологией.

Доклад должен представлять аргументированное изложение определенной темы. Доклад должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение. В ходе доклада должны быть сделаны ссылки на использованные источники. В зависимости от тематики доклада он может иметь мультимедийное сопровождение, в ходе доклада могут быть приведены иллюстрации, таблицы, схемы, макеты, документы и т. д. В ходе доклада может быть использована доска, флип-чарт для иллюстрации излагаемых тезисов.

Критериями оценки доклада являются: новизна и оригинальность материала, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к изложению и оформлению.

Оценка **«отлично»** — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к сопровождению доклада иллюстративным материалом.

Оценка **«хорошо»** — основные требования к докладу выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём доклада; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** — имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** - доклад не представлен, тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Рекомендуемая тематика докладов по курсу

1. Изменения в клеточных мембранах при действии различных повреждающих факторов.
2. Использование электрических параметров растений для оценки их устойчивости к различным повреждающим факторам.
3. Принципы использования флуоресцентных методов для оценки устойчивости растений к экстремальным факторам среды.
4. Сравнительный анализ методов оценки засухоустойчивости
5. Методы оценки солеустойчивости.

Для целенаправленной подготовки к семинарам и активному участию в обсуждении рассматриваемых вопросов ниже приведены задания для подготовки к семинарским занятиям.

Задания для семинарских занятий

Задание 1. Сформулируйте понятие прямого и косвенного метода оценки устойчивости. Опишите достоинства и недостатки прямых и косвенных методов оценки устойчивости растений.

Задание 2. Опишите, какими математическими методами можно сравнить два метода устойчивости растений. Сформулируйте необходимые условия для проведения такого сравнения.

Задание 3. Сформулируйте требования к сортам индикаторам. Найдите в литературе примеры сортов-индикаторов для оценки морозоустойчивости.

Задание 4. Опишите, какие изменения происходят в клеточных мембранах растений при действии низких температур. Найдите в литературе и приведите результаты экспериментальных исследований

Задание 5. Опишите способы регистрации физико-химических изменений в мембранах при действии экстремальных факторов среды. Приведите экспериментальные данные других исследователей.

Задание 6. Опишите, как изменяются электрические характеристики клеточных мембран при действии повреждающих факторов. Приведите экспериментальные данные других исследователей.

Задание 7. Опишите, какие физиолого-биохимические изменения происходят в растении при нарастании дефицита влаги. На основе каких из этих изменения возможно создание способов оценки засухоустойчивости растений. Какие способы оценки засухоустойчивости, согласно литературным данным, наиболее широко используются?

Задание 8. Перечислите известные вам способы оценки жароустойчивости растений. Какой способ вы бы выбрали для оценки культуры, которую вы исследуете? Аргументируйте ваш выбор.

Задание 9. Найдите в литературе информацию, какие виды устойчивости предлагается оценивать с помощью регистрации флуоресценции листьев.

Задание 10. Проанализируйте известные способы оценки солеустойчивости и выберите наиболее, по вашему мнению, эффективный. Обоснуйте свой выбор.

Задание 11. Предложите технологию оценки устойчивости растений к токсическим газам.

Заключительным контролем степени освоения дисциплины учебным планом предусмотрен зачет с оценкой.

Примерные вопросы на зачет

Тематика вопросов, выносимых на дифференцированный зачет:

1. В чем преимущества и недостатки прямого метода оценки устойчивости растений?
2. В чем преимущества и недостатки косвенных методов оценки устойчивости растений?
3. Каковы наиболее существенные характеристики метода оценки устойчивости?
4. Что такое дифференцирующая способность метода?
5. Что такое достоверность оценки?
6. Сорто-индикаторы и требования к ним.
7. Методы оценки и технология оценки устойчивости.
8. Биологическая и агрономическая устойчивость растений.

9. Почему мембраны считаются первичными мишенями стрессовых воздействий?

10. Какие изменения происходят в клеточных мембранах при действии повреждающих факторов?

11. Как можно зарегистрировать физико-химические изменения в мембранах?

12. Какие физико-химические изменения происходят в клетках растений в ходе холодового закаливания?

13. Какие виды (формы) флуоресценции можно зарегистрировать в зелёном листе?

14. Какие параметры термограмм послесвечения наиболее пригодны для оценки морозоустойчивости?

15. Какие электрические характеристики растений наиболее пригодны для оценки морозоустойчивости?

16. Сравните различные известные вам способы оценки жароустойчивости растений.

17. Сравните различные известные вам способы оценки жароустойчивости растений.

18. Сравните различные известные вам способы оценки устойчивости растений к закислению почвы.

19. Сравните различные известные вам способы оценки солеустойчивости растений.

20. Сравните различные известные вам способы оценки устойчивости растений к токсическим газам.

Критерии оценки ответов на контрольные вопросы на зачёте с оценкой.

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему при ответе глубокие и исчерпывающие знания по заданным вопросам, грамотно, логично и последовательно их изложившему, умеющему привести практические примеры,

- оценка «хорошо» выставляется за наличие твердых и достаточно полных знаний материала по заданному вопросу, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала;

- оценки «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, нарушения логики изложения материала;

- оценка «неудовлетворительно» ставится за наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Вопросы, выносимые на зачёт с оценкой, доводятся до сведения студентов не позднее, чем за месяц до сдачи экзамена.

**Перечень
рекомендуемой литературы для подготовки
к семинарским занятиям.**

1. Кузнецов В.В., Дмитриева Г.А. Физиология растений. М.: Абрис, 2011, - 784 стр
1. Страсбургер Э. и др. Ботаника. т.2. Физиология растений. М., Академия, 2008, 496 с.
2. Алёхина Н.Д., Балнокин Ю.В., Гавриленко В.Ф. Носов А.М. и др. Физиология растений. М., Академия, 2005, 635 с.
3. Медведев С.С. Физиология растений. Изд-во С.-Петербургского университета. 2004, 336 с.
4. Третьяков Н.Н., Лосева А.С., Кошкин Е.И. и др. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений. М., КолосС, 2005, 639 с.
5. Частная физиология полевых культур. Под. ред. Е.И.Кошкина. М., Колос, 2005, 243 с.
6. Безуглова О.С. Удобрения и стимуляторы роста. Феникс, Ростов-на-Дону, 2000, 319 с.
7. Щербаков В. Г., Лобанов В. Г., Прудникова Т. Н., Минакова А. Д.. Биохимия. М.: Академия, 2007, 440 с.
8. Веселова Т.В., Веселовский В.А., Чернавский Д.С. Стресс у растений (Биофизи-чеБий подход). - М.: Изд-во Мос.ун-та, 1993, 144 с.
9. Шарова Е.И. Клеточная стенка растений. Изд-во С.-Петербургского универси-тета. 2004, 156 с.
10. Епифанова О.И. Лекции о клеточном цикле. М., КМК, 2003, 159 с.
11. Полесская О.Г. Растительная клетка и активные формы кислорода. М., КДУ, 2007, 139 с.
12. Измайлов С.Ф. Азотный обмен в растениях. М., Наука 1986, 320 с.
13. Шевелуха В.С. Рост растений и его регуляция а онтогенезе. М., Колос, 1992, 599 с.
14. Гавриленко В.Ф., Жигалова Т.В. Большой практикум по фотосинтезу, М., Академия, 2003, 253 с.
15. Кошкин Е.И. Физиология устойчивости сельскохозяйственных культур. М.; Дрофа, 2010. – 638 с.
16. Семихатова О.А., Чиркова Т.В. Физиология дыхания растений. Изд-во С.-Петербургского университета. 2001, 224 с.
17. Фотосинтез и биопродуктивность: методы определения. Комбс Дж., Халл Д.О и др., М., Агропромиздат, 1989, 460 с.
18. Удовенко Г. В., Гончарова Э. А. Влияние экстремальных условий среды на структуру урожая сельскохозяйственных растений. Л., 1982. 144 с.
19. Диагностика устойчивости растений к стрессовым воздействиям (Методи-

- ческое руководство). /Под ред. Г.В.Удовенко. Л., ВИР. 1988, 228 с.
20. Реферативные журналы «Физиология и биохимия растений»,
 21. «Биохимия»,
 22. «Растениеводство»,
 23. научный журнал «Физиология растений».
 24. Levitt J. Responses of plants to environmental stresses / 2nd ed. 2 v., New York : Academic Press, 1980
 25. Plant stress physiology / edited by Sergey Shabala. Cambridge, MA : CABI.- 2012, 318 p.

Перечень информационных технологий

1. Образовательный портал университета, www.kubsau.ru, без ограничений;
2. Научная электронная библиотека РФФИ (E-library);
3. Базы полнотекстовых научных статей ScienceDirect и база рефератов научных статей Scopus, сайт <http://www.sciencedirect.com>, (вход с любого компьютера КубГАУ);
4. Система научно-технической информации АПК России (СНТИ АПК);
5. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Российской академии сельскохозяйственных наук (ЦНСХБ РАН);

Электронно-библиотечные системы библиотеки Кубанского ГАУ

Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа
РГБ	Авторефераты и диссертации	Доступ с компьютеров библиотеки (9 лицензий)
Руконт + Ростехагро	Универсальная	Доступ с ПК университета
Издательство «Лань»	Ветеринария Сельское хозяйство Технология хранения и переработки пищевых продуктов	Доступ с ПК университета
IPRbook	Универсальная	Интернет доступ
Гарант	Правовая система	Доступ с ПК университета
Консультант Плюс	Правовая система	Доступ с ПК университета
ВИНИТИ РАН	Сельское хозяйство	Доступ с ПК библиотеки
Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК университета
Электронный каталог библиотеки КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК библиотеки