



Министерство сельского хозяйства  
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
«Самарская государственная  
сельскохозяйственная академия»

Кафедра «Садоводство, ботаника и  
физиология растений»

**М. В. Коваленко**

# **ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ для прохождения летней учебной практики**

для студентов, обучающихся по направлению  
110900.62 «Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции»

Кинель  
РИЦ СГСХА  
2013

УДК 581.1. (07)  
ББК 41.2 Р  
К-56

**Коваленко, М. В.**

**К-56** Физиология растений : методические указания для прохождения летней учебной практики. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2013. – 11 с.

В методических указаниях в соответствии с рабочей программой учебной практики по дисциплине «Физиология растений» даны планы проведения лабораторных работ, методики их выполнения и оформление полученных результатов, представлены теоретический материал и перечень вопросов для самоконтроля и подготовки к зачету, рекомендуемая литература.

Методические указания предназначены для студентов технологического факультета по направлению подготовки 110900.62 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», профиль подготовки «Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции».

© ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА, 2013  
© Коваленко М. В., 2013

## ВВЕДЕНИЕ

*Физиология растений* – это наука, изучающая процессы жизнедеятельности и функции растительного организма в их взаимосвязи и с окружающей средой.

Термин «физиология» имеет греческое происхождение: *physis* – природа, *logos* – учение, т.е. учение о природе растений.

Объектом ее изучения является растительный организм, предметом – функциональные системы, обеспечивающие рост и развитие этого организма, т.е. физиология изучает процессы питания, фотосинтез, дыхание, процессы роста и развития, вопросы водного режима, устойчивости и др.

Физиология растений тесно связана с другими дисциплинами: биохимией, биофизикой, микробиологией, цитологией, генетикой, математикой.

Особое место имеет биохимия.

*Биохимия растений* – это наука, изучающая химический состав растений, превращение веществ, и обмен энергии.

*Главная задача физиологии растений* – это познание закономерностей жизнедеятельности растительного организма в онтогенезе в различных условиях среды с целью управления ходом его роста и развития, формированием урожая и его качеством. Управление качеством – главная задача биохимии.

*Главный метод физиологии растений* – экспериментальный. Он включает в себя лабораторно-аналитический, метод меченых атомов, электронной микроскопии, хроматографический анализ, спектрометрию и др.

Физиологические опыты проводят в полевых условиях, в условиях лаборатории, в вегетационных домиках, в фитотронах и лабораториях искусственного климата.

Исследования проводят на разных уровнях – молекулярном, клеточном и субклеточном, на органном, организменном, на популятивном, ценотическом и биогеохимическом (система растение-почва и глобальные процессы в биосфере Земли).

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Физиология растений – наука, изучающая процессы жизнедеятельности и их биохимические основы. Основными разделами этой дисциплины являются: физиология и биохимия растительной клетки, фотосинтез, дыхание, водный режим, минеральное питание, рост и развитие растений, физиология формирования урожая и его качество, устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды.

Целью учебной практики является ознакомление с предметом и задачами дисциплины «Физиология растений», с её основными методами, получение некоторых практических навыков научно-исследовательской работы для лучшего освоения дисциплины.

Задачи учебной практики:

- 1) ознакомление с оборудованием специализированной учебной аудитории по физиологии и биохимии растений;
- 2) освоение основного весового метода физиологии растений;
- 3) сравнительный анализ влажности и степени набухания семян предложенных культур.

В результате прохождения учебной практики студент должен:

**знать:**

- предмет и задачи дисциплины «Физиология растений»;
- основные методы физиологии растений;
- приборы и оборудование специализированной лаборатории по физиологии растений;
- роль воды при формировании урожая, хранении и переработке с/х продукции.

**уметь:**

- пользоваться органолептическими и биохимическими показателями для оценки состояния семян при формировании урожая, хранении и переработке с/х продукции.

**владеть:**

- навыками обработки и анализа получаемых экспериментальных данных.

Целью методических указаний является формирование навыков получения информации по изучаемым вопросам дисциплины и повышение качества знаний при изучении дисциплины «Физиология и биохимия растений».

Задачи методических указаний:

- дать основные понятия и термины по изучаемым темам;
- организовать работу студентов при прохождении учебной практики.

При прохождении летней учебной практики по дисциплине «Физиология растений» выполняются лабораторные работы.

По окончании практики предоставляется оформленный конспект и сдается зачет по контрольным вопросам методических указаний.

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛАГИ В СЕМЕНАХ

## Работа 1. Определение влажности зерна

Содержание воды в зерне является важным показателем их качества. Оценка качества зерна при приеме на заготовительных пунктах производится, прежде всего, по влажности. Содержание воды в зерне зависит от особенностей их химического состава и условий созревания и хранения – относительной влажности и температуры воздуха.

В процессе созревания содержание воды в зерне снижается, а количество сухого вещества увеличивается. В фазу молочной спелости зерно имеет зеленую окраску, при сдавливании выделяется жидкость молочно-белого цвета, влажность составляет 35-52%. В фазу восковой спелости зерно становится желтым, прекращается приток сухих веществ, содержание воды снижается до 22-30%. Фаза восковой спелости наиболее благоприятна для уборки. В фазу полной, или технической, спелости зерно усыхает, твердеет, содержание влаги в зерне снижается в зависимости от погодных условий до 7-16%.

Зерно содержит воду в двух видах: свободную и связанную. В фазу восковой и полной спелости вода в зерне довольно прочно химически и физически связана, и прежде всего с его белковыми веществами. При повышении влажности появляется свободная вода, и резко увеличиваются биохимические процессы.

Существует понятие равновесной влажности. В условиях высокой относительной влажности зерно способно поглощать водяные пары и увлажняться, при этом влажность зерна уравнивается с влажностью окружающего воздуха. И наоборот, если поместить влажное зерно в сухой воздух, оно будет терять влагу до тех пор, пока его влажность также не придет в равновесие с влажностью окружающей среды. Влажность зерна, соответствующая состоянию равновесия, называется равновесной влажностью.

Если поместить зерно в воду, начинается поглощение влаги, а затем процесс набухания зерна. Он имеет значение не только при прорастании, но также и при его переработке, так как зерно перед помолом моется. Его либо моют в мочных машинах, либо увлажняют и дают ему отлежаться, чтобы вода распределилась по зерну, что в процессе помола облегчает отделение оболочки и зародыша от эндосперма.

Вода проникает в зерно в первую очередь через зародыш и бороздку. Когда зерно обрабатывается водой, влага не успевает проникнуть в эндосперм, так как с трудом проникает через семенную оболочку. Внешние слои оболочки, увлажняясь, становятся более эластичными, а эндосперм сохраняет свою хрупкость, поэтому оболочки и зародыш легко отделяются от эндосперма и уходят в отруби.