

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный университет»  
Биологический факультет

О.В. Бычкова, Е.А. Шарлаева

**ПРАКТИКУМ ПО ЭКОЛОГИИ.  
ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ**

*Учебное пособие*

Барнаул – 2015

УДК 574.24  
ББК 28.081я73-5+28.5я73-5  
Б 959

Рецензенты:

доктор биологических наук, профессор Г.Г. Соколова  
кандидат сельскохозяйственных наук И.Д. Бородулина

Б 959 Бычкова О.В. Практикум по экологии. Оценка устойчивости растений / О.В. Бычкова, Е.А. Шарлаева. – Барнаул: ИП Колмогоров И.А., 2015. – 106 с.

ISBN 978-5-91556-225-6

Учебное пособие содержит лабораторные работы по оценке устойчивости растений к действию абиотических факторов среды с теоретическим обоснованием методов изучения и перечнем контрольных вопросов по каждой теме. Представленные работы демонстрируют анатомо-физиологические и биохимические свойства, определяющие устойчивость растений. Приведены наиболее часто применяемые методы диагностики устойчивости растений.

Настоящее пособие предназначено для проведения лабораторных занятий по курсу «Практикум по экологии» со студентами высших учебных заведений, специализирующихся в области экологии и охраны окружающей среды.

© Бычкова О.В., Шарлаева Е.А. 2015

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
ГЛАВА 1. ВОДА КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР .....	8
1.1. Приспособления растений к недостатку воды .....	8
1.2. Оценка засухоустойчивости растений .....	11
1.3. Приспособления растений к избытку воды .....	20
1.4. Устойчивость растений к избыточному увлажнению..	23
ГЛАВА 2. ТЕМПЕРАТУРА КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР...	25
2.1. Влияние высоких температур на растения .....	25
2.2. Оценка жароустойчивости растений .....	27
2.3. Влияние низких температур на растения .....	35
2.4. Оценка морозостойкости и холодоустойчивости растений .	38
ГЛАВА 3. СВЕТ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР.....	48
3.1. Адаптации растений к световому режиму .....	48
3.2. Оценка морфологических приспособлений к световому режиму .....	50
3.3. Оценка биохимических приспособлений растений к световому режиму .....	55
ГЛАВА 4. ЭДАФИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ .....	60
4.1. Устойчивость растений к засолению почв .....	60
4.2. Определение солеустойчивости растений .....	66
4.3. Кислотоустойчивость растений .....	74
4.4. Оценка кислотоустойчивости .....	76
ГЛАВА 5. ВЛИЯНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА РАСТЕНИЯ.	79
5.1. Механизмы устойчивости растений к избытку тяжелых металлов .....	79
5.2. Оценка содержания тяжелых металлов в растениях .....	85
5.3. Оценка биологического действия тяжелых металлов .....	96
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	103