

ИНТЕРНАУКА
internauka.org

Гладков Евгений Александрович ¹,
Гладкова Ольга Викторовна

¹Институт физиологии растений РАН

**ЭКОЛОГИЯ И ЭКОЛОГО-
БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ФИТОТЕХНОЛОГИЙ**

Монография

Москва
2018

УДК 574
ББК 28 08
Г522

Рецензенты:

Фомченко Н.В., д-р техн. наук, ст. науч. сотр. Федерального государственного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Фундаментальные основы биотехнологии» Российской академии наук;
Мальцевская Н.В., канд. техн. наук, ГБПОУ города Москвы «Воробьевы горы»; руководитель секции «урбоэкология» проектов регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников по экологии (г. Москва).

ISBN 978-5-9500175-9-9

Гладков Е.А., Гладкова О.В.

ФГБУН Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН.

Г522 «Экология и эколого-биотехнологические аспекты использования фитотехнологий»: Монография. – Москва, Изд. «Интернаука», 2018. – 102 с.

В монографии рассматриваются фундаментальные основы экологии, оценено влияние неблагоприятных экологических факторов на растения, охарактеризовано применение биотехнологий для получения растений, устойчивых к экологическим стрессам.

Материалы монографии будут полезны преподавателям, научным работникам, аспирантам, а также студентам, в качестве учебного пособия, обучающимся по направлениям «Экология и природопользование», «Биология», «Биотехнология», «Техносферная безопасность».

ББК 28 08

ISBN 978-5-9500175-9-9

© Гладков Е.А., Гладкова О.В., 2018

© ООО «Интернаука», 2018

СОДЕРЖАНИЕ:

Введение	6
Глава 1. Главы экологии	7
Введение	7
1.1. Аутэкология и синэкология	8
1.2. Экологические факторы	8
1.3. Биоценоз	9
1.4. Формы межвидовых взаимоотношений в биоценозах	12
1.5. Мутуализм	13
1.6. Экосистемная экология	14
1.7. Биогеоценоз	15
1.8. Классификация экосистем	17
1.9. Экологическая ниша	20
1.10. Гомеостаз на уровне экосистем	21
1.11. Основные законы аутэкологии	22
1.12. Экологическая роль растений	26
1.13. Биоиндикация	26
1.14. Экологическая сукцессия	27
1.15. Особенности газонных фитоценозов	31

Глава 2. Городские экосистемы	32
2.1. Основные факторы загрязнения окружающей среды городских экосистем	34
2.2. Использование противогололедных реагентов в городских экосистемах	35
Глава 3. Влияние абиотических факторов на растения	37
3.1. Абиотические факторы	37
3.2. Влияние тяжелых металлов на растения	37
3.3. Фитотоксичность тяжелых металлов	41
3.4. Устойчивость растений к тяжелым металлам	44
3.5. Влияние засоления на растения	47
3.6. Экологические группы растений, по отношению к засолению	50
3.7. Фитотоксичность засоления и механизмы солеустойчивости	52
Глава 4. Клеточная селекция	56
4.1. Основы фитобиотехнологии	56
4.2. Клеточная селекция	57
4.3. Использование клеточной селекции для повышения устойчивости к засолению	58
4.4. Эколого-биотехнологические аспекты использования фитотехнологий	61
4.5. Клеточная селекция для получения растений, устойчивых к тяжелым металлам	63

Список литературы	66
Сведения об авторах	99

ВВЕДЕНИЕ

Экология представляет собой в первую очередь биологическую науку, изучающую отношения организмов между собой и окружающей средой. Экология занимает одно из центральных мест среди биологических наук и тесно связана с другими биологическими дисциплинами.

В последнее время все большее значение приобретают прикладные направления экологии - городская экология, экология растений и экологические фитотехнологии. Современные фитотехнологии все чаще применяют в охране окружающей среды: очистка воздуха с помощью городского озеленения и комнатных цветов для жилых помещений, очистка почвы и многое другое. Однако, многие виды растений чувствительны к воздействию абиотических факторов и к высокой техногенной нагрузке, поэтому одной из важнейших экологических проблем является невысокая степень устойчивости растений к неблагоприятным экологическим факторам. Поэтому в данной монографии рассматриваются не только фундаментальные основы экологии, но и оценено влияние абиотических факторов на растения и повышение устойчивости к ним.

Для получения растений, устойчивых к загрязнению окружающей среды, наряду с традиционными методами селекции перспективно использовать современные биотехнологические подходы, которые уже хорошо зарекомендовали себя при получении растений, толерантных к различным экологическим стрессовым факторам: засухе, засолению, низким и высоким температурам и др. С точки зрения охраны окружающей среды предпочтительнее использовать клеточную селекцию, поэтому этому биотехнологическому методу будет посвящена отдельная глава в монографии.

Материалы монографии будут полезны преподавателям, научным работникам, аспирантам, а также студентам, в качестве учебного пособия, обучающимся по направлениям «Экология и природопользование», «Биология», «Биотехнология», «Техносферная безопасность».

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Гладков Евгений Александрович - кандидат биологических наук, старший научный сотрудник группы специализированного метаболизма корней Института физиологии растений РАН, доцент кафедры нано-, био-, информационных и когнитивных технологий Московского физико-технического института (государственный университет), ранее работал доцентом Московского государственного университета инженерной экологии (Россия, г. Москва).

Гладкова Ольга Викторовна – автор и ведущая телепрограмм Первого образовательного телеканала, ранее работала старшим преподавателем кафедры биотехнологии Университета машиностроения (к нему ранее был присоединен Московский государственный университет инженерной экологии). (Россия, г. Москва).

Монография

*Гладков Евгений Александрович,
Гладкова Ольга Викторовна*

ЭКОЛОГИЯ И ЭКОЛОГО- БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФИТОТЕХНОЛОГИЙ

Подписано в печать 26.12.2018. Формат бумаги 60x84/16.
Бумага офсет №1. Гарнитура Times. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 6,375. Тираж 550 экз.

Издательство «Интернаука»
125009, г. Москва, Георгиевский пер. 1, стр. 1
E-mail: mail@internauka.org

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленного
оригинал-макета в типографии Allprint
630004, г. Новосибирск, Вокзальная магистраль, 3