

УДК 631.46
ББК 40.325
Я49

Рецензенты:

А.А. Степанов – доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой биологии почв факультета почвоведения МГУ имени М.В. Ломоносова;

М.Ф. Дорохова – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Якушев, А.В.

Я49 Почвенная альгология : [учебное пособие к курсу лекций и практическим занятиям «Почвенные водоросли»] / А.В. Якушев, Т.А. Грачёва. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2022. — 105 с.

ISBN 978-5-394-05214-9.

DOI 10.29030/978-5-394-05214-9-2022.

В учебном пособии изложены теоретические основы почвенной альгологии и практические рекомендации по изучению водорослей в почве, в частности, для целей альгоиндикации загрязнений. Описана концепция организации и функционирования комплекса почвенных водорослей. Рассмотрены адаптации водорослей к жизни в почве и их роль в функционировании почв. Дана краткая характеристика отделов и классов водорослей, встречающихся в почве, принципов их идентификации. Приведены описания комплексов водорослей различных почв европейской части России. Сформулированы перспективные направления исследований.

Для студентов, аспирантов преподавателей и научных сотрудников, специализирующихся в области почвенной альгологии, почвоведения, экологии.

Ключевые слова: почвенная альгология, водоросли, альгоценозы, биоиндикация, систематика водорослей.

Работа выполнена в рамках темы государственного задания «Почвенные микробиомы: геномное разнообразие, функциональная активность, география и биотехнологический потенциал», № 121040800174-6.

ISBN 978-5-394-05214-9

© Якушев А.В., Грачёва Т.А., 2022

© ООО «ИТК «Дашков и К°», 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
ВВЕДЕНИЕ	6
Часть I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОЧВЕННОЙ АЛЬГОЛОГИИ	8
1. История почвенной альгологии в России	8
2. Отличительные черты комплекса почвенных водорослей	9
2.1. Специфичная пространственная организация и высокая мозаичность комплекса	14
2.2. Упрощенная морфология клеток и колоний почвенных водорослей по сравнению с водной средой обитания	24
2.3. Большое разнообразие экологических групп водорослей, входящих в состав комплекса.	28
2.4. Высокая изменчивость комплекса во времени	34
2.5. Особая таксономическая структура	34
3. Характеристика отделов и классов почвенных водорослей.	39
4. Адаптация почвенных водорослей к жизни в почве	60
4.1. Адаптация к недостатку и избытку света	60
4.2. Адаптация к недостатку воды	63
4.3. Адаптация к высоким и низким температурам.	64
5. Комплекс водорослей различных почв европейской части России	65
5.1. Комплексы почв и грунтов пустынь	66
5.2. Комплексы степных почв.	68
5.3. Комплексы тундровых почв.	68
5.4. Комплексы болотных почв.	69
5.5. Комплексы лесных почв	69
5.6. Комплексы почв под луговой растительностью	70

5.7. Комплексы сельскохозяйственных почв	71
5.8. Комплексы городских и загрязненных почв	72
6. Роль водорослей в почве	74
6.1. Продукция органического вещества	74
6.2. Обогащение цианобактериями почвы азотом	80
6.3. Противозерозионное действие	80
6.4. Участие в биологической рекультивации земель и первичном почвообразовании	81
6.5. Биоконтроль развития фитопатогенных грибов в почве.	82
6.6. Детоксикация поллютантов	83
6.7. Изменение рН почвы и трансформация минералов	83
7. Применение водорослей при биологической индикации почв.	84
Часть II. ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ПОЧВЕННЫХ ВОДОРосЛЕЙ	88
1. Методы экологических исследований почвенных водорослей	88
1.1. Разрастания водорослей на пластинках в почвенных микрокосмах.	89
1.2. Водные и агаровые культуры	93
1.3. Флюоресцентная микроскопия почвенной суспензии	95
2. Идентификация почвенных водорослей	96
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.	98
ЛИТЕРАТУРА	99