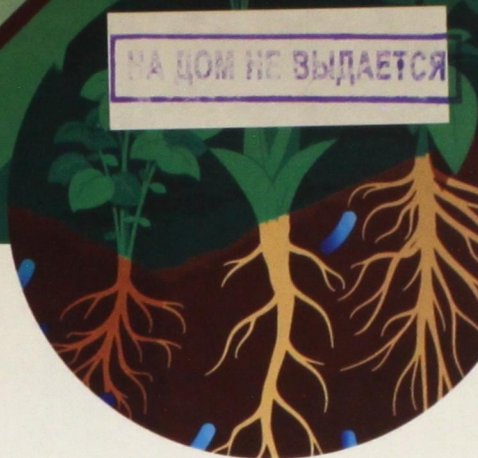


22-5667

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ



И. В. Сердюченко
А. Г. Коцаев
Н. Н. Гугушвили

22-05667

ПОЧВЕННАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ



Учебное пособие

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный
университет имени И. Т. Трубилина»**

И. В. Сердюченко, А. Г. Коцаев, Н. Н. Гугушвили

ПОЧВЕННАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

Учебное пособие

**Краснодар
КубГАУ
2022**

УДК 631.461(075.8)

ББК 28.4

С32

Рецензенты:

И. С. Жолобова – д-р вет. наук, профессор
(Кубанский государственный аграрный университет);

Т. И. Пашник – д-р биол. наук, профессор
(Московская государственная академия
ветеринарной медицины и биотехнологии)

Сердюченко И. В.

С32 Почвенная микробиология : учеб. пособие / И. В. Сердюченко,
А. Г. Кошаев, Н. Н. Гугушвили. – Краснодар : КубГАУ, 2022. – 92 с.

ISBN 978-5-907598-70-6

В учебном пособии изложены история развития микробиологии, основы систематики и физиологии микроорганизмов. Освещены ключевые положения техники безопасности при работе в микробиологической лаборатории с различными патогенными микробами. Описаны методы микроскопии, морфологические характеристики бактерий, особенности их питания. Представлены методики микробиологического исследования микрофлоры растений. Приведены характеристика некоторых препаратов для борьбы с фитопатогенами и методика определения их активности.

Издание предназначено для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность «Почвенно-агрохимическое обеспечение АПК» (программа бакалавриата).

УДК 579(075.8)

ББК 28.4

- © Сердюченко И. В.,
Кошаев А. Г.,
Гугушвили Н. Н., 2022
- © ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный аграрный
университет имени
И. Т. Трубилина», 2022

ISBN 978-5-907598-70-6

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 ПРЕДМЕТ И ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ, ЗАДАЧИ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МИКРОБИОЛОГИИ.....	4
1.1 Предмет микробиологии, ее место и роль в системе фундаментальных наук.....	4
1.2 Микроорганизмы, их значение в природе и для человека.....	4
1.3 Этапы развития микробиологии.....	5
2 ОСНОВЫ СИСТЕМАТИКИ И ФИЗИОЛОГИИ МИКРООРГАНИЗМОВ.....	7
2.1 Систематика бактерий.....	7
2.2 Систематика водорослей и простейших.....	7
2.3 Систематика грибов.....	8
2.4 Принципы классификации вирусов.....	8
2.5 Сущность метаболизма микроорганизмов.....	9
2.6 Питание микроорганизмов.....	9
3 ОРГАНИЗАЦИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ И ПРАВИЛА РАБОТЫ В МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ.....	11
3.1 Правила работы в микробиологической лаборатории.....	11
3.2 Устройство микроскопа и правила работы с ним.....	12
3.3 Виды объективов и их характеристика.....	13
4 ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ МИКРОСКОПИИ И ИССЛЕДОВАНИЯ КЛЕТОК МИКРООРГАНИЗМОВ.....	15
4.1 Основные методы микроскопии.....	15
4.2 Методы исследования клеток микроорганизмов.....	18
5 ИЗУЧЕНИЕ КЛЕТОК МИКРООРГАНИЗМОВ.....	21
5.1 Фиксированные препараты микроорганизмов.....	21
5.2 Методы окрашивания препаратов микроорганизмов и классификация красителей.....	22
5.3 Сущность метода окраски по Граму.....	23
6 ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГИИ И СТРОЕНИЯ БАКТЕРИЙ.....	25
6.1 Морфология бактерий.....	25
6.2 Типы жгутикования и механизмы движения бактерий.....	28
6.3 Формы и расположение спор у бацилл и клостридий.....	29
7 ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГИИ АКТИНОМИЦЕТОВ И МИКРОМИЦЕТОВ.....	30
7.1 Характеристика актиномицетов и их морфология.....	30
7.2 Характеристика и морфология микромицетов.....	31
7.3 Характеристика дрожжей и их морфология.....	32
8 ПИТАНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ.....	34
8.1 Классификация питательных сред.....	34

8.2 Методы стерилизации посуды, питательных сред, инструментов.....	35
8.3 Оборудование и аппаратура для культивирования микроорганизмов.....	39
9 ИЗУЧЕНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ ОБЪЕКТОВ СРЕДЫ (ВОЗДУХА, ВОДЫ, ПОЧВЫ).....	41
9.1 Микробиологический анализ воздуха.....	41
9.2 Микробиологический анализ воды и почвы.....	42
10 УЧЕТ РЕЗУЛЬТАТОВ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОЗДУХА, ВОДЫ, ПОЧВЫ.....	44
10.1 Определение численности колоний на питательных средах и количества микроорганизмов воздухе.....	44
10.2 Расчет численности колоний на питательных средах и количества микроорганизмов в воде и почве.....	44
10.3 Пересев бактерий на питательные среды для изучения выделенной чистой культуры.....	47
11 ИЗУЧЕНИЕ ЧИСТОЙ КУЛЬТУРЫ БАКТЕРИЙ.....	49
11.1 Характеристика бактериальных колоний.....	49
11.2 Описание характера роста бактерий в пробирках на мясопептонной агаре и бульоне.....	50
11.3 Изучение морфологии чистой культуры бактерий.....	50
11.4 Определения чувствительности чистой культуры бактерий к антибиотикам.....	51
12 УЧЕТ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ БАКТЕРИЙ К АНТИБИОТИКАМ.....	54
12.1 Общая характеристика антибиотиков.....	54
12.2 Классификация антибиотиков.....	54
12.3 Учет чувствительности бактерий к антибиотикам.....	56
13 ИЗУЧЕНИЕ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ СПИРТОВОГО, МОЛОЧНОКИСЛОГО, МАСЛЯНОКИСЛОГО БРОЖЕНИЯ.....	59
13.1 Возбудители спиртового брожения.....	59
13.2 Возбудители молочнокислого брожения.....	60
13.3 Возбудители маслянокислого брожения.....	61
14 ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВНЫХ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПОЧВЕ.....	63
14.1 Основные стадии превращения соединений азота с участием микроорганизмов.....	63
14.2 Постановка опыта по выявлению основных микробиологических процессов в почве.....	64
14.3 Постановка опыта по выделению аммонифицирующих микроорганизмов из почвы.....	65
14.4 Постановка опыта по выявлению нитрифицирующей активности почвы.....	65

14.5	Постановка опыта по выявлению денитрифицирующей активности почвы.....	66
14.6	Постановка опыта по выделению свободно живущих азотфиксаторов из почвы.....	66
14.7	Постановка опыта по выделению аэробных окислителей клетчатки из почвы.....	67
14.8	Изучение процесса мобилизации фосфора из органических фосфатов.....	68
15	ИЗУЧЕНИЕ МИКРОФЛОРЫ ПОЧВЫ.....	69
15.1	Сущность метода последовательного отмывания корней.....	69
15.2	Проведение учета микрофлоры растений.....	69
15.3	Методика оценки активности почвенных микроорганизмов.....	70
15.4	Определение токсического влияния почвенных микроорганизмов на растения.....	71
16	БИОПРЕПАРАТЫ В ЗЕМЛЕДЕЛИИ И ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ.....	73
16.1	Значение биопрепаратов для формирования биологической активности почв.....	73
16.2	Биопрепараты для повышения плодородия почвы.....	73
16.3	Группы микробных биопрепаратов для почвы.....	74
16.4	Биопрепараты для обеспечения азотного баланса почвы.....	75
16.5	Обеспечения баланса фосфора в почве.....	75
17	ОПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ ПОЧВЕННЫХ БИОПРЕПАРАТОВ.....	77
17.1	Экспресс-метод определения жизнеспособности клеток клубеньковых бактерий в сухом нитрагине.....	77
17.2	Определение числа клеток азотобактера в азотобактерине.....	78
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	80
	СПИСОК ТЕРМИНОВ.....	81
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	88