

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

Федеральный исследовательский центр
«Субтропический научный центр
Российской академии наук»

22-3055

22-03055



**ДИАГНОСТИКА
БИОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ
АГРОГЕННО-ИЗМЕНЕННЫХ ПОЧВ
ПОД МНОГОЛЕТНИМИ НАСАЖДЕНИЯМИ
В ЗОНЕ ВЛАЖНЫХ СУБТРОПИКОВ
РОССИИ**

СОЧИ 2022

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«СУБТРОПИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»

Малюкова Л.С., Рогожина Е.В., Струкова Д.В.

**ДИАГНОСТИКА
БИОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ
АГРОГЕННО-ИЗМЕНЕННЫХ ПОЧВ
ПОД МНОГОЛЕТНИМИ НАСАЖДЕНИЯМИ
В ЗОНЕ ВЛАЖНЫХ СУБТРОПИКОВ
РОССИИ**

Сочи – 2022

УДК 631.4:631.8+634.1(470+213.1)

ББК 40.3:40.4:42.3

Рецензенты: Онищенко Л.М., доктор с.-х. наук, профессор
Козлова Н.В., канд. биол. наук

М 21

Малюкова Л.С. Диагностика биофункционального состояния агрогенно-изменённых почв под многолетними насаждениями в зоне влажных субтропиков России. Малюкова Л.С., Рогожина Е.В., Струкова Д.В. – Сочи: ФИЦ СЦ РАН, 2022 – 86 с., 15 табл., 8 рис., 127 источников.

ISBN 978-5-904533-42-7

Изложены методологические и методические аспекты диагностики биофункционального состояния агрогенно-изменённых почв садовых агроценозов в зоне влажных субтропиков России. Основопологающим принципом диагностики рассматривается сравнение исследуемой почвы с избранной фоновой (условно эталонной) одного и того же генезиса и территориального ландшафта. Приводятся диапазоны варьирования основных биологических свойств (численность сапротрофных бактерий, актиномицетов и микромицетов, ферментативная активность почв, базальное и субстрат-индуцированное дыхание, углерод микробной биомассы и микробный метаболический коэффициент) для бурых лесных почв и желтоземов под различными ценозами (буково-грабовый лес, чай, фундук, персик, актинидия деликатесная, азимины). Оценена степень агрогенных изменений основных зональных почв под влиянием типа землепользования, различных видов и доз минеральных удобрений. Разработаны допустимые и критические уровни изменения параметров биологической активности почв (критериально значимые величины и градации), позволяющие нормировать агрогенную нагрузку. К наиболее чувствительным и информативным почвенным биологическим показателям отнесены: микробный метаболический коэффициент, активность инвертазы, уреазы и каталазы, а также численность актиномицетов и микромицетов в верхних почвенных слоях, наиболее подверженных агрогенному воздействию. Обоснованы этапы выполнения полевых работ: основной диагностический почвенный слой, сроки и техника отбора почвенных образцов, а также их хранение. Изложены практические протоколы агробированных методик анализа численности и активности почвенных микроорганизмов. Разработка дополняет существующие алгоритмы изучения и диагностики агрогенно-изменённых почв и является практическим руководством для мониторинга и прогнозирования их состояния, подбора адаптированных агротехнологий или приёмов реабилитации при сельскохозяйственном использовании.

Предназначена для научных сотрудников, преподавателей, аспирантов, студентов, специализирующихся в области почвоведения, агрохимии, экологии почв, а также всех, интересующихся вопросами почвенной микробиологии и энзимологии.

УДК 631.4:631.8+634.1(470+213.1)

ББК 40.3:40.4:42.3

Издание рекомендовано к печати

Редакционно-издательским советом ФИЦ СЦ РАН,

протокол № 17 от 28 декабря 2021 г.

© Малюкова Л.С., Рогожина Е.В.,

Струкова Д.В., 2022

© ФИЦ СЦ РАН, 2022

© Оформление. ФИЦ СЦ РАН, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
Глава 1 МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ БИОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ АГРОГЕННО-ИЗМЕНЕННЫХ ПОЧВ САДОВЫХ АГРОЦЕНОЗОВ	8
1.1 Принцип сравнительности	8
1.2 Информативность показателей биологической активности почв в оценке степени их агрогенных изменений	11
1.2.1 Численность представителей некоторых таксономических групп почвенных микроорганизмов	12
1.2.2 Ферментативная активность почв	15
1.2.3 Показатели общей метаболической активности микробоценоза	20
1.2.4 Корреляционные связи между биологическими и агрохимическими параметрами почв	27
1.2.5 Интегральные показатели биологической активности почвы	31
1.3 Профильно-генетический подход к оценке состояния почвы	33
1.4 Учёт пространственной и временной вариабельности свойств почвы	36
1.5 Бальная оценка методических и информативных характеристик изученных показателей	43
Глава 2 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОТБОРА ПОЧВЕННЫХ ПРОБ И ИХ ПОДГОТОВКИ К ЛАБОРАТОРНОМУ АНАЛИЗУ	46

Глава 3 МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ НЕКОТОРЫХ ТАКСОНОМИЧЕСКИХ ГРУПП ПОЧВЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ	49
3.1 Методика высева почвенной суспензии на агаризованные среды (определение численности сапротрофных бактерий, актиномицетов и микромицетов)	49
3.2 Фотокolorиметрический метод определения общей численности микроорганизмов	54
Глава 4 МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АКТИВНОСТИ ПОЧВЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ	55
4.1 Ферментативная активность почв	55
4.2 Базальное и субстрат-индуцированное дыхание почв, углерод микробной биомассы и микробный метаболический коэффициент	60
Глава 5 ДИАГНОСТИРОВАНИЕ БИОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ АГРОГЕННО-ИЗМЕНЁННЫХ ПОЧВ – АЛГОРИТМЫ ОЦЕНКИ НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСА ПАРАМЕТРОВ ЧИСЛЕННОСТИ И АКТИВНОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ	64
<i>Библиографический список</i>	<i>70</i>
АББРЕВИАТУРЫ И ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ	81