

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ БИОМАССЫ ПОЧВЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ

И. В. Евдокимов

*Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН,
Россия, 142290, Пушкино, ул. Институтская, 2
E-mail: ilyaevd@yahoo.com*

METHODS FOR MEASURING SOIL MICROBIAL BIOMASS

I. V. Yevdokimov

*RAS Institute of Physicochemical and Biological Problems in Soil Science,
2 Institutskaya str., 142290, Pushchino, Moscow district, Russia
E-mail: ilyaevd@yahoo.com*

Аннотация. Обзор посвящен описанию, сравнению и логике развития наиболее распространенных современных методов и принципов определения микробной биомассы в почве, не требующих владения навыками микроскопии, работы с чистыми культурами и других узкоспецифических навыков для «классической микробиологии». Эти методы могут применяться широким кругом исследователей, заинтересованных в информации о биомассе почвенного микробного сообщества, являющегося активной и наиболее лабильной частью почвенного органического вещества. Дается последовательное описание наиболее распространенных методов в соответствии со способом получения аналитического сигнала: 1) биоцидные методы; 2) методы, основанные на определении дыхательного отклика микробного сообщества на внесение глюкозы; 3) методы, основанные на анализе биомаркеров. При описании мы указываем на область применения и на ограничения, присущие каждому из рассматриваемых методов, а также описываем типичные ошибки, распространенные при их использовании.

Ключевые слова: почвенная микробная биомасса, фумигация-экстракция (FE), субстрат-индуцированное дыхание (SIR), кинетика микробного роста, жирные кислоты фосфолипидов (PLFA), биомаркеры, АТФ, ДНК, пересчетные коэффициенты.

Abstract. In this review we describe and compare the most common modern methods and approaches for measuring microbial biomass in soil. These methods do not require professional training in microscopy, work with pure cultures of microorganisms and other specific skills within «traditional microbiology». The methods under consideration can be applied by a wide range of researchers interested in getting information on microbial biomass that represents the most active and labile fraction of soil organic substance. The methods are grouped into three broad categories: 1) biocidal methods; 2) methods based on the respiratory response of soil microbial community to the addition of glucose; 3) methods that use various biochemical markers. We specify the application areas and limitations of each method as well as typical errors and miscalculations that arise in practical work.

Key words: soil microbial biomass, fumigation-extraction (FE), substrate-induced respiration (SIR), microbial growth kinetics, phospholipid fatty acids (PLFA), biomarkers, ATP, DNA, conversion factors.