

Влияние малослойного графена на физиологическую активность ризосферных микроорганизмов

Богачёва Е.А.¹, Возняковский А.А.², Возняковский А.П.³, Канарский А.В.⁴, Гематдинова В.М.⁴, Канарская З.А.⁵, Семёнов Э.И.⁶

elizabethclifford.410@yandex.ru

¹ Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Санкт-Петербург, Россия

² ФТИ им. А.Ф. Иоффе, Санкт-Петербург, Россия

³ ФГБП НИИСК, Санкт-Петербург, Россия

⁴ Казанский инновационный университет имени В.Г. Тимирязова, Казань, Россия

⁵ Казанский национальный исследовательский технологический университет», Казань, Россия

⁶ Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности, Казань, Россия

В последнее время наблюдается всесторонний интерес к использованию углеродных наноматериалов в сельском хозяйстве. Однако в опубликованных результатах исследований наблюдаются неоднозначные эффекты воздействия углеродных наноматериалов на сельскохозяйственные растения и почвенные микроорганизмы. В естественных условиях жизнедеятельность этих биологических объектов взаимосвязана. Почвенные микробные сообщества оказывают прямое влияние на качество почвы посредством таких процессов, как круговорот питательных веществ, разложение органического вещества и симбиотические отношения с наземными видами растений.

Поэтому защита биомассы и разнообразия почвенных микроорганизмов является серьезной проблемой в сельском хозяйстве. Наночуглеродные материалы могут быть непосредственно токсичны для почвенных микроорганизмов и изменять биодоступность питательных веществ, при этом могут повышать или снижать токсичность органических соединений и/или токсинов. Соответственно, определение влияния наночастиц углерода на физиологическую активность ризосферных микроорганизмов весьма актуально.

Исходя из этого, в работе определяли влияние малослойного графена полученного методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза [1]. на рост ризосферной культуры *B. Subtilis* sp. при культивировании и последующее спорообразование. В питательную среду вносили малослойный графен. Контролировались кинетические параметры роста, удельная скорость роста и деление клеток, выход биомассы, ферментативная активность.

Установлено количество малослойного графена внесенное в питательную среду, при которых сохраняется физиологическая активноть культуры *B. Subtilis* sp.

Работа выполнена в рамках Государственного задания № FFUG-2024-0019.

ССЫЛКИ

1. A.P. Voznyakovskii, A.A. Vozniakovskii, S V. Kidalov, *Nanomaterials* (2022), **12(4)**, 657.