

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА СИГНАЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ В МИКРОБНО-РАСТИТЕЛЬНЫХ БИОСИСТЕМАХ

Пухальский Я.В., Воробьев Н.И., Шапошников А.И., Свиридова О.В., Белимов А.А., Пищик В.Н.¹, Толмачев С.Ю.²

ФГБНУ ВНИИСХМ, РФ, Санкт-Петербург, jankiss88@gmail.com

¹ФГБНУ АФИ, РФ, Санкт-Петербург, veronica-bio@rambler.ru

²«Инновационные экологические технологии», РФ, Москва, s_u_tolm@mail.ru

Инокуляция растений ассоциативными ризосферными бактериями, обладающими признаками ростстимулирующего и фунгистатического характера, относится к одному из действенных способов биологической защиты и повышения продуктивности с/х культур. Ассоциативные ризобактерии также, как и ризобии, способны к биологической азотфиксации атмосферного азота и обогащению им почвы. В результате, биологическая азотфиксация позволяет значительно снизить нормы применения минеральных азотных удобрений в растениеводстве, что в конечном счете снижает риски загрязнения нитратами окружающей среды и продуктов питания. Ризосферные микроорганизмы снижают потребность в минеральных формах фосфорных и калийных удобрений, а также в фунгицидах. При загрязнении почв тяжелыми металлами ризосферные бактерии связывают их в хелатные комплексы и препятствуют проникновению тяжелых металлов в растения. Ризобактерии, вступающие в симбиоз с растением, поставляют растению-хозяину различные фитогормоны и, в свою очередь, получают от него питательные вещества в виде низкомолекулярных корневых экзометаболитов. Индоллил-3-уксусная кислота (ИУК), относящаяся к группе ауксинов, в большинстве случаев является главным компонентом смеси индольных фитогормон-подобных соединений, производимых бактериями, и обладает ростстимулирующим и ингибирующим действием на корневую систему растений в зависимости от концентрации ИУК в среде. Если концентрация ИУК превышает некоторую пороговую величину, то в растениях запускаются процессы синтеза этилена и АЦК-синтазы, которые подавляют развитие корней и видоизменяют состав корневой экссудации. Таким образом, этот ауксин выступает в роли посредника в сигнальных процессах, происходящих в микробно-растительных биосистемах.

В задачу данного исследования входило изучение результатов воздействия магнитных полей на передачу сигналов между растениями гороха посевного и бактериями *Sphingomonas sp. K1B* (продуцента ИУК).

Эксперименты проводились в пластиковых стерильных гнотобиотических сосудах в течение 15 дней. На основании полученных экспериментальных данных были построены фрактальные портреты составляющих экссудатов растений в разных вариантах опыта. По результатам статистического анализа полученных данных было установлено, что магнитные поля могут блокировать обмен молекулярными сигналами растений и микроорганизмов и приостанавливать внутренние процессы в микробно-растительных биосистемах.