

Биологическая активность летучих органических соединений различной структуры, образуемых бактериями: действие на биоплёнки агробактерий

Научный руководитель – Хмель Инесса Александровна

Скрипка Мария Игоревна

Студент (бакалавр)

Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, Факультет биотехнологии и промышленной экологии (БПЭ), Москва, Россия

E-mail: mariya2010_14@mail.ru

Скрипка М.И.^{1,2}

¹ФГБУН Институт молекулярной генетики Российской академии наук, Москва.

²ФГБОУ ВПО Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, Москва.

Электронный адрес: mariya2010_14@mail.ru

Тел.: (499)196-00-16, Факс: (499)196-02-21

Известно, что большинство бактерий существуют в природных экосистемах в виде специфических прикрепленных к субстрату биоплёнок. Такие структуры являются более устойчивыми к воздействиям внешних факторов (влияние антибиотиков, рН среды, осмолярность и др.), чем одиночные бактерии. Способность патогенных и фитопатогенных бактерий формировать столь устойчивые структуры является важной проблемой в медицине, сельском хозяйстве и других областях науки. Поэтому изучение действия на биопленки различных соединений с антибактериальной активностью представляет большой интерес.

Бактерии способны синтезировать летучие органические соединения (ЛОС), модулирующие рост и развитие различных биологических объектов (бактерий, грибов, растений и др.). Продукция ЛОС является новым, слабо изученным аспектом конкурентных отношений микроорганизмов.

Целью настоящей работы является изучение биологической активности ЛОС с различными структурами, продуцируемых бактериями, а именно кетонов (2-бутанона, 2-пентанона, 2-октанона, β -ионона), терпена лимонена, спиртов (изоамилового и 2-фенилэтанола) на биоплёнки бактерий *Agrobacterium tumefaciens* C58 и Chry-5. Для анализа действия ЛОС на биоплёнки использовался метод colony-biofilms (биоплёнки выращивают на мембранных фильтрах, помещенных на поверхность агаризованной питательной среды). Этот метод позволяет легко определять количество живых клеток в составе биоплёнок.

Было показано, что ЛОС способны подавлять образование биоплёнок *A. tumefaciens* и убивать бактерии в зрелых биоплёнках, причем гибель бактерий, живущих в составе сформировавшихся биоплёнок, происходила при более высоких количествах ЛОС, чем при их образовании. Наибольшее ингибирующее действие на биоплёнки агробактерий оказывали 2-октанон (10-30 мкмоль на образование и 100-300 мкмоль на зрелые биоплёнки), изоамиловый спирт (25-200 мкмоль на образование и 200-400 на зрелые) и 2-фенилэтанол (50-300 мкмоль на образование, 100-400 на зрелые), слабее действовали β -ионон (200-800 мкмоль), 2-пентанон (200-600 мкмоль) и практически не действовали лимонен (100-600 мкмоль) и 2-бутанон (100-800 мкмоль).

Таким образом, в результате выполнения работы получены новые данные о биологической активности ЛОС, синтезируемых бактериями, представителях различных классов органических соединений.

Работа частично финансировалась грантами РФФИ № 18-34-00396-мол_а и 18-04-00375-а.