

Определение противогрибкового действия чистых культур бактерий рода *Pseudomonas*

Научный руководитель – Чубик Марианна Валериановна

Рабина Татьяна Александровна

Студент (магистр)

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Институт физики высоких технологий, Томск, Россия

E-mail: tatjanka-rabina@mail.ru

Устойчивость растений к заболеваниям, вызываемыми почвенными фитопатогенами, во многом определяется результатами взаимодействия между корневой системой растения и разнообразными микроорганизмами. Важную роль в защите растений от инфекции играют бактерии рода *Pseudomonas* и их способность к синтезу разнообразных антифунгальных соединений, которые представлены в виде комплексов, включающих различные пептиды и белковые соединения, антибиотики, сидерофоры и другие биологически активные вещества [1,2].

Исследования в области антагонистических свойств бактерий рода *Pseudomonas* полезны для решения использования их в качестве биологического средства борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур, а также для решения проблем экологии.

Целью исследования являлось изучение в опытах *in vitro* противогрибкового действия чистых культур *P. aeruginosa* и *P. fluorescens* и их способность к синтезу сидерофоров.

Антагонистическую активность изучали на агаризованной среде Кинг В методом перпендикулярных штрихов в отношении грибов *Aspergillus niger*, *Mucor*, *Penicillium*, а также *Candida albicans* и *Saccharomyces* sp. Инкубацию проводили при 37 градусах в течении 48 часов. Учет результатов проводился определением зоны ингибирования микробного роста.

У выбранных нами штаммов псевдомонад исследовали антифунгальное действие в присутствии хлорида железа III (в контроле - без него). При приготовлении плотной питательной среды Кинг В добавляли соль трехвалентного железа в количествах: 0,375; 0,75; 1,5; 3; 6 г/л.

Так как у исследуемых культур снижалось антифунгальное действие в присутствии железа, что обусловлено синтезом веществ - сидерофоров [3], изучали устойчивость к синтетическому соединению - комплексу: этилендиаминтетрауксусной кислоте. Суспензии суточных культур бактерий, выращенных на ГРМ - агаре, высевали репликатором на чашки Петри с синтетической средой Симмонса с глюкозой, содержащей от 500 до 5000 мкг/мл комплекса.

Проведенные исследования показали, что наиболее активной в отношении грибов является *P. aeruginosa*, которая угнетает все испытанные тест - культуры. *P. fluorescens* оказала ингибирующий эффект только на *Saccharomyces* sp.

Антифунгальная активность снижалась в присутствии железа у обеих культур. Это подтверждает то, что она связана с синтезом железотранспортирующих систем.

Изучение устойчивости бактерий рода *Pseudomonas* к комплексу показало, что *P. aeruginosa* резистентна к 5000 мкг/мл этилендиаминтетрауксусной кислоты. Полученные результаты позволяют сделать вывод, что данный штамм способен образовывать сидерофоры. Рост бактерий *P. fluorescens* наблюдался только при низких концентрациях комплекса.

Источники и литература

- 1) Соколов М.С., Литвишко Е.В. Биологическая защита растений в США // Защита растений. – 1993. - №11. – С.18-20.
- 2) Смирнов В.В., Куприянова Е.А. Бактерии рода *Pseudomonas* // АН УССР, Ин-т микробиологии и вирусологии им. Д. К. Заболотного. – Киев: Наук, думка, 1990. — 264 с.
- 3) Bhattacharya A. Siderophore mediated metal uptake by *Pseudomonas fluorescens* and its comparison to iron (III) chelation. // Cey. J. Sci. (Bio. Sci.). – 2010. - №39 - P. 147-155.