

Изучение антимикробной активности бактерии *Pseudomonas aeruginosa* в сравнении с коммерческими препаратами

Т.А. Петрова, Е.С. Пальчевская

Научный руководитель – к.м.н., доцент М.В. Чубик

Томский политехнический университет

634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, tanya_295@mail.ru

Достижения науки и техники широко используются в сельском хозяйстве, но вместе с тем они нанесли заметный урон экологии. В настоящее время остро встал вопрос о поддержании и восстановлении экологического состояния окружающей среды. Этот процесс напрямую связан с сельским хозяйством.

Пестициды – химические средства, используемые для борьбы с вредителями и болезнями растений. Однако их вред на здоровье человека прослежен, выявлен и доказан. В связи с этим ученые, работающие в области биотехнологии, пытаются создать более эффективные и менее токсичные препараты для обработки зерновых культур. Наиболее перспективны биопестицидные препараты на основе бактерий рода *Pseudomonas* (*Pseudomonas aeruginosa*), которые способны синтезировать антимикробные вещества, часть из которых – соединения феназинового ряда, обладающие высокой активностью и уникальным механизмом действия [1].

Целью данной работы является сравнение антибиотической активности бактерий *Pseudomonas aeruginosa* и его метаболитов с используемыми химическими и биопестицидными препаратами.

Феназины – органические азотсодержащие гетероциклические соединения, различные по химико-физическим свойствам, зависящим от типа заместителя и его положения в структуре соединения. На рисунке 1 представлены характерные производные феназина, выделяемые *Pseudomonas aeruginosa* [2].

R1 = COOH – феназин-1-карбоновая кислота; R1 = COOH, R2 = OH – 2-оксифеназин-1-карбоновая кислота; R1 = OH – 1-оксифеназин.

Культуральную жидкость получали периодическим культивированием *Pseudomonas aeruginosa*, штамм 67 без аэрации в темноте в колбах

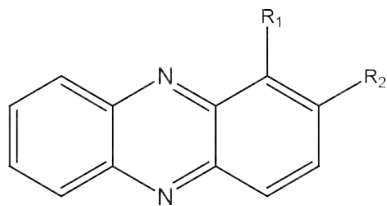


Рис. 1. Строение феназиновых антибиотиков *P. aeruginosa*

Эрленмейера объемом 50 мл при температуре 24 °С на среде Кинг В, применяемой для культивирования бактерий рода *Pseudomonas*, с добавлением ионов аммония и нитратов. Феназиновые соединения экстрагировали этилацетатом из подкисленной культуральной жидкости *Pseudomonas aeruginosa*.

В качестве тест-культуры был использован ячмень обыкновенный (*Hordeum vulgare*). Подсев бактерии, добавление химического препарата, феназиновых соединений и биопестицидного препарата осуществлялось на различных стадиях роста культуры. Рост растения подвергался ежедневному контролю.

Качественный контроль антимикробной активности на используемой почве проводился высевом образцов на среду общего назначения. Количественное определение препаратов и феназинов велось методом жидкостной экстракции [3].

В результате исследования было выявлено, что композиция бактерии *Pseudomonas aeruginosa* и соединений феназинового ряда обладают наибольшей антимикробной активностью по сравнению с используемыми коммерческими препаратами. Кроме того было отмечено улучшения роста культуры ячменя обыкновенного. На основании данных результатов можно сделать вывод о целесообразности использования бактерии *Pseudomonas aeruginosa* в качестве основы биопрепарата при выращивании сельскохозяйственной культуры.

Список литературы

1. 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.
2. Leland S. Pierson, Elizabeth A. Pierson // Metabolism and function of phenazines in bacteria: impacts on the behavior of bacteria in the environment and biotechnological processes – Appl Microbiol Biotechnol, 2010.— Vol.86.— P.1659.
3. Другов Ю.С., Родин А.А. Анализ загрязненной почвы и опасных отходов.— М.: БИНОМ, 2013.— 463 с.