

## ЗНАЧЕНИЕ БАКТЕРИИ *PSEUDOMONAS FLUORESCENS* В НАУЧНОМ И ПРАКТИЧЕСКОМ ОТНОШЕНИИ

*Д.А. Викторов, К.Э. Дробицкая, И.И. Богданов*

Бактерии рода *Pseudomonas* – гетерогенная группа микроорганизмов, широко распространённых в природе и принимающих активное участие в процессах минерализации органических соединений, очистке окружающей среды от загрязнения.

Наряду с *Pseudomonas aeruginosa* (синегнойной палочкой) многие псевдомонады приобретают в последнее время всё более широкое распространение в клинике как возбудители оппортунистических инфекций (Bergan T., 1981, Von Graevenitz A., 1985). Отдельные виды вызывают псевдомонозы рыб. Некоторые псевдомонады являются фитопатогенными, другие играют важную роль в защите растений от бактериальных и грибных заболеваний.

Род *Pseudomonas* относится к семейству *Pseudomonadaceae*. Его представители – прямые или слегка изогнутые, но не спиральные, грамотрицательные палочки, 0,5-1,0×1,5-5,0 мкм. У многих видов накапливается в качестве запасного источника углерода поли-β-гидроксibuтират, который виден как включения после окраски суданом. Покоящиеся стадии неизвестны. Подвижны за счёт одного или нескольких полярных жгутиков, в некоторых случаях неподвижные. Аэробы, используют кислород в качестве конечного акцептора электронов. У отдельных видов и штаммов альтернативным акцептором электронов может служить нитрат, что обеспечивает анаэробный рост.

Большинство видов не растут в кислой среде (рН 4,5), в органических факторах роста не нуждаются, оксидазоположительные, в редких случаях -отрицательные. Все виды каталазоположительные, хемоорганотрофы, некоторые виды – факультативные автотрофы, способные использовать в качестве источника энергии водород и оксид углерода (II) (Берджи, 1997).

Вид *Pseudomonas fluorescens* относится к первой РНК-секции второй ДНК-группы рода *Pseudomonas* (Сидоров М.А., 1995), описаны пять биоваров (Вейант Р., 1999).

Бактерия *Pseudomonas fluorescens* представляет собой грамотрицательные палочки, от коротких до длинных, подвижные за счёт трёх или большего числа полярных жгутиков, аэробы. Образуют кислоту из глюкозы и ксилоты, отдельные штаммы – и из других углеводов, в частности, из сахарозы. Оксидазоположительные, обладают аргининдигидролазой, лизиндекарбоксилазу не содержат. Разжижают желатину, что является важнейшим дифференцирующим признаком. Некоторые штаммы восстанавливают нитраты. Индол-отрицательные. Предпочтительная температура для роста, как правило, 25°C, при 35°C рост слабый, при 42°C не растут, способны к росту при 4°C. Образуют флюоресцирующий жёлто-зелёный пигмент (пювердин), пиоцианин не образуют, ацетамид не используют (Вейант Р., 1999).

*Pseudomonas fluorescens* выделяют главным образом из недоброкачественных пищевых продуктов (яйца, мясо, рыба, молоко), что указывает на роль данных бактерий в порче пищевых продовольственных товаров и сырья. Могут быть выделены из клинического материала (Сидоров М.А., 1995). Нередко

служат причиной ложноположительных результатов посева крови, а иногда и возбудителем инфекций. Чаще всего они развиваются в результате переливания длительно хранившихся компонентов крови. Является возбудителем псевдомоноза и лепидортоза прудовых рыб (язвенная болезнь рыб).

Наряду с другими видами бактерий неферментирующей группы, способны к биодеградации различных углеводов, что придаёт *Pseudomonas fluorescens* важное практическое значение при очистке почвы, воды и сточных вод промышленных предприятий от загрязнений нефтепродуктами. Особенно актуально применение психрофильной бактерии *Pseudomonas fluorescens* с этой целью в северных регионах страны при температуре 3-15°C (Биттеева М.Б., 1998).

Широко населяет ризосферу и способствует значительному улучшению роста и развития растений, являясь потенциальным объектом агробиотехнологии для разработки на их основе биологических средств защиты растений от фитопатогенов, а так же биопрепаратов, стимулирующих рост и повышающих продуктивность растений (Schroth M.N., 1982).

На основании вышесказанного правомерно сделать вывод, что бактерии *Pseudomonas fluorescens* широко распространены во внешней среде, имеют важное научное, ветеринарное и клиническое значение, при недостаточной изученности их роли в биохимических процессах, протекающих в живой и неживой природе.

#### Литература:

1. Беляков В.Д., Ряпис Л.А. Сапрофиты медицинского значения и природа их патогенности на примере псевдомонад // Экология возбудителей сапронозов. М., 1988. С.7-20.
2. Бухарин О.В., Литвин В.Ю. Патогенные бактерии в природных экосистемах. Екатеринбург: УрО РАН, 1997. 277 с.
3. Вейант Р., Мосс У., Уивер Р., Холлис Д., Джордан Дж., Кук Э., Дейншвар М. Определитель нетривиальных патогенных грамотрицательных бактерий (анаэробных и факультативно анаэробных). Пер. с англ. – М.: Мир, 1999. – 791 с., илл.
4. Медицинская микробиология / Гл.ред. В.И. Покровский, О.К. Поздеев – М.: ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 1998. – 1200с.: ил.
5. Определитель Берджи. В 2-х т.Т.1: Пер. с англ./Под ред. Дж.Хоулта, Н.Крига, П.Снита, Дж.Стейли, С.Уильямса. – М.: Мир, 1997. – 432с.: ил.
6. Рубан Е.Л. Физиология и биохимия представителей рода *Pseudomonas*. М.: Наука, 1986.
7. Сидоров М. А., Скородумов Д. И., Федотов В. Б Определитель зоопатогенных микроорганизмов. М.: Колос, 1995. – 391с.: ил.
8. Смирнов В.В., Киприанова Е.А. Бактерии рода *Pseudomonas*. Киев. Наукова думка, 1990, с. 176-187.
9. Gibb A.P., et al. 1992. Bacterial growth in blood for transfusion. Lancet 340: 1222-1223.
10. Gilardi, G.L. 1991. *Pseudomonas* and related genera. In: A. Balows, et al. (Eds.), *Manual of Clinical Microbiology*, 5<sup>th</sup> ed., American Society for Microbiology, Washington, pp 429-441.
11. Judicial Commission. 1970 Opinion 37. Designation of strain

ATCC 13525 as the neotype strain of *Pseudomonas fluorescens* Migula. *Int. J. Syst. Bacteriol.* 20: 18.

12. Palleroni N.J. 1984. Genus I. *Pseudomonas* Migula 1894. 237AL. (Nom. Cons. Opin. 5, Jud. Comm. 1952, 237). In: N.R. Krieg and J.G. Holt (Eds.).

13. Rhodes M.E. 1959. The characterization of *Pseudomonas fluorescens*. *J. Gen. Microbiol.* 21: 221-263.

14. Schroth M.N., Hancock J.G. Disease - Suppressive Soil and Root-Colonizing Bacteria // *Science*. 1982. Vol. 216. P. 1376-1381.

15. Szolnoki Z. Numerikal analysis of *Pseudomonas fluorescens-putida* rhizoplane and tuber surface population of the potato cultivar Hungarian Rosa (Contribution to the bacteriology of Potato) // *Acta Phytorathol. et Entomol. Hung.*, 1991. V.26. N.3-4.P.3-4.

16. Vincent JL, Binari DJ, Suter PM et al. The prevalence of nosocomial infection in intensive care in Europe. Results of the European prevalence of infection in intensive care (EPIC) study. *JAMA*; 1995; 274(8): 639-44.

17. <http://zhurnal.ape.relarn.ru/artikles/2005/128.pdf> (Лечение местных инфекций у морских млекопитающих // Лебедева И.Е., Лаженцева Л.Ю. 2005).

---