

УДК 616:619

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ БАКТЕРИЙ ВИДОВ *BORDETELLA TREMATUM* И *BORDETELLA PETRII*

Ломакин А.А., магистрант,
Мастиленко А.В., кандидат биологических наук, старший
преподаватель, Васильева Ю.Б., кандидат ветеринарных наук,
доцент, Сульдина Е.В., ассистент,
Васильев Д.А., доктор биологических наук, профессор
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, г.Ульяновск, Россия

Ключевые слова: бордетеллы, микроорганизмы, идентификация, бактериологическая схема.

В статье представлены результаты исследований морфологических, тинкториальных, культуральных, биохимических свойств малоизученных видов бордетелл. Подобраны дифференциальные признаки, позволяющие идентифицировать бактерии видов *B.petrii* и *B.trematum*.

Введение. Микроорганизмы рода *Bordetella* это грамотрицательные неспорообразующие кокоподобные палочки. Данный род состоит из 9 видов: *B.pertussis*, *B. parapertussis*, *B. bronchiseptica*, *B. holmesii*, *B. avium*, *B. hinzii*, *B. ansorpii*, *B. petrii* и *B. trematum* [5, 10, 11].

Первое упоминание о выделении бактерий вида *B.petrii* было в 2001 году в соответствии с интидификацией генома данного микроорганизма из биореактора, где были анаэробные условия и высокое содержание речных отложений. Бактерий вида *B.petrii* были выделены из образцов от больных с хроническим заболеванием легких и кистозным фиброзом [9, 10].

Бактерии вида *B.trematum* впервые были описаны в 1995 году, когда исследователи выделили 10 ранее неклассифицированных штаммов *Bordetella* у пациентов с ранениями или отитом. Затем они были отнесены к этому виду [8, 11].

Зарубежные ученые приводят данные о бактериологическом способе идентификации *B. petrii* на Колумбийском агаре, где бактерии культивируют в течение 72 ч при 37°C с содержанием 5% CO₂ и на МакКонки агаре [10, 11].

Целью данной работы явилось изучение биологических свойств бактерий видов *B. petrii* и *B.trematum* с выявлением дифференциальных признаков данных микроорганизмов.

В работе использованы штаммы музея кафедры МВЭиВСЭ ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ: *Bordetella trematum* Vandamme et al. (ATCC 700309), *Bordetella petrii* von Wintzingerode (ATCC BAA-461).

При изучении морфологических, тинкториальных, культуральных, биохимических свойств использованы микробиологические методы работы с бактериями рода *Bordetella*, разработанные сотрудниками кафедры МВЭиВСЭ Ульяновского ГАУ [1-7].

По результатам проведенных исследований было установлено, что микроорганизмы *B. trematum* и *B. petrii* являются грамотрицательными кокоподобными неспорообразующими палочками. *B. petrii* способны к движению за счет наличная жгутиков.

Установлено, что штаммы бактерий *B. petrii* Bpt-461 и *B. trematum* Btr-309 растут на простых питательных (МПА, МПБ) и средах, предназначенных для выделения коклюшного микроорганизма. *B. trematum* не культивируются на средах Левина, Плоскирёва, Эндо, МакКонки и висмут-сульфит агаре. В свою очередь компоненты в этих средах не ингибируют рост культуры *B. petrii* штамма Bpt-461.

В результате проведенного исследования было установлено, что для бактерии видов *B. trematum* и *B. petrii* характерна слабая ферментативная активность. Положительная реакция была выявлена у бактерий вида *B. petrii* на цитохромоксидазу.

Экспериментальные данные позволили выявить следующие дифференциальные признаки бактерий видов *B. trematum* и *B. petrii* (табл. 1).

Таблица 1 - Дифференциальные свойства бактерий видов *B. trematum* и *B. petrii*

Признаки	Микроорганизмы	
	<i>Bordetella petrii</i>	<i>Bordetella trematum</i>
Подвижность	-	+
Роста на среде Левина	+	-
Роста на среде Эндо	+	-
Роста на среде Плоскирёва	+	-
Роста на ВСА	+	-
Тест на каталазу	+	+
Тест на цитохромоксидазу	+	-

Таким образом, по полученным результатам микроорганизмы *V. petrii* и *V.trematum* культивируются на обычных питательных средах. Изученные штаммы обладают слабой сахаролитической активностью. Положительная реакция выявлена у бактерий вида *V.petrii* на цитохромоксидазу. Исследуемые культуры *V. trematum* и *V.petrii* обладают активностью по отношению каталазе.

Библиографический список:

1. Васильев Д.А. Бордетеллёз животных: характеристика заболевания и возбудителя, разработка методов диагностики / Д.А. Васильев, Ю.Б. Васильева, А.В. Мاستиленко и др. – Ульяновск: Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина, 2014. – 206 с.
2. Васильева Ю.Б. Конструирование биопрепаратов для лабораторной диагностики бордетеллёзной инфекции / Васильева Ю.Б. // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - №2 (22). – С. 25-29
3. Васильева Ю.Б. Основы подбора компонентов питательных сред для первичного выделения *Bordetella bronchiseptica* / Ю.Б. Васильева, Д.А. Васильев, А.В. Мاستиленко и др. / Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 1 (25).С. 85-92.
4. Васильева Ю.Б. Подбор селективных компонентов к питательной среде для выделения *V.bronchiseptica* / Ю.Б. Васильева, А.В. Мاستиленко, Д.Г. Сверкалова, Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин // Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы ветеринарной науки».– Ульяновск, ГСХА им.П.А. Столыпина, 2015.–С.12-15.
5. Васильев Д.А. Индикация *Bordetella bronchiseptica* из объектов внешней среды и клинических образцов / Д.А. Васильев, Ю.Б. Васильева, Е.Н. Семанина, Е.Г. Семанин / Материалы V Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения». Ульяновская ГСХА - 2013. - С. 18-22.
6. Васильева Ю.Б. Алгоритм использования тест-системы индикации и идентификации бактерий *V.bronchiseptica* / Ю.Б. Васильева, А.В. Мاستиленко, Д.А. Васильев, Р.Р. Бадаев, С.В. Мерчина, И.Г. Швиденко, Е.И. Суркова / Современные проблемы науки и образования. - 2014. - № 5. - С. 606.

7. Васильева Ю.Б. Биотехнологический подход в разработке метода идентификации *Bordetella bronchiseptica* / Ю.Б. Васильева, Д.А. Васильев, Е.Н. Семанина, Е.Г. Семанин / Материалы V Международной научно-практической конференции. Ульяновская ГСХА «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения». - 2013. - С. 15-18.
8. Almagro-Molto M., Eder W., Schubert S. *Bordetella trematum* in chronic ulcers: report on two cases and review of the literature //Infection. – 2015. – Т. 43. – №. 4. – С. 489-494.
9. Carleton A. et al. Clustered multidrug resistant *Bordetella petrii* in adult cystic fibrosis patients in Ireland: case report and review of antimicrobial therapies //JMM Case Reports. – 2014. – Т. 1. – №. 1.
10. Gross R., Keidel K., Schmitt K. Resemblance and divergence: the “new” members of the genus *Bordetella* //Medical microbiology and immunology. – 2010. – Т. 199. – №. 3. – С. 155-163.
11. New species of *Bordetella*, *Bordetella ansorpii* sp. nov., isolated from the purulent exudate of an epidermal cyst / Kwan Soo Ko [et al.] // Journal of clinical microbiology. – 2005. – N.6. – P. 2516-2519.

DIFFERENTIATION OF BACTERIA OF THE SPECIES BORDETELLA TREMATUM AND BORDETELLA PETRII

***Lomakin A.A., Mastilenko A.V., Vasilyeva Yu.B.,
Suldina E.V., Vasilyev D.A.***

Keywords: *Bordetella*, microorganisms, identification, bacteriological scheme.

The article presents the results of studies of morphological, tinctorial, cultural, biochemical properties of little-studied species Bordetella. Matched differential signs that identify a bacteria species B. petrii and B. trematum.