

УДК 616:619

## ИЗУЧЕНИЕ ФЕНОТИПИЧЕСКИХ СВОЙСТВ БАКТЕРИЙ *V.BRONCHISEPTICA*, *V.PERTUSSIS* И *V.PARAPERTUS*

*Ломакин А., студент 3 курса ФВМиБ;  
Пронин К., Щербинина А., аспиранты  
Научные руководители - Мастиленко А.В., старший  
преподаватель, к.б.н.;  
Васильева Ю.Б., доцент, к.вет.н.  
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА*

**Ключевые слова:** бордетеллэз, коклюш, бактериологическое исследование.

Статья посвящена изучению биохимических свойств бордетелл.

Было проведено исследование по ферментативным особенностям штаммов *V.bronchiseptica* штамм № 210, *V.pertussis* штамм №119, *V.parapertussis* штамм №7. Самый распространенный метод, который применяется для биохимической характеристики, использование сред Гиса. Жидкие или полужидкие дифференциально-диагностические питательные среды предназначены для определения и дифференциации бактерий по их способности разлагать различные углеводы с образованием кислоты или кислоты и газа; содержат пептон, соответствующий углевод и индикатор, иногда агар или сыворотку крови.

Для дифференциации бактерий по биохимическим свойствам было проведено окрашивание по методу Грама. Подготовка штаммов к исследованию проводилась по следующей технологии:

- на обезжиренное очищенное предметное стекло наносилась капля дистиллированной воды, петлей в каплю вносился штамм и равномерно распределялся по капле. Для фиксации применялся физический способ, путем высушивания над пламенем горелки. На фиксированный мазок вносился генцианвиолет на 2 минуты, после смыва красителя применялся раствор Люголя на аналогичное время. После слива раствора, штаммы прополаскивали 96 % этиловым спиртом, после обес-

цветечения штамм промывали дистиллированной водой. Для выявления группы бактерий применяли фуксин.

Проведенные исследования показали, что штаммы имеют вид овоидных грамотрицательных палочек, хорошо растущих на обычных средах.

При анализе ферментативных свойств рода *Bordetella* мы применили короткий цветной ряд Гисса, и получили следующие результаты, указанные в таблице 1.

**Таблица 1 - Результаты исследований бактерий рода *Bordetella* по цветному ряду Гисса**

Вид микроорганизма	глюкоза	сахара-за	лактоза	мальто-за	сорбит
<i>B. bronchiseptica</i>	-	-	-	-	-
<i>B. pertussis</i> штамм	-	-	-	-	-
<i>B. parapertussis</i> штамм	-	-	-	-	-

При использовании глюкозы, сахарозы, лактозы, мальтозы и сорбита мы наблюдали небольшое помутнение среды без изменения цвета. Результаты представлены в таблице 2.

**Таблица 2 - Результаты исследований по ферментативной активности**

Вид микроорганизма	Индол	Каталаза	Оксидаза	Уреаза
<i>B. bronchiseptica</i>	+	+	+	+
<i>B. pertussis</i>	-	+	+	-
<i>B. parapertussis</i>	-	+	-	+

При использовании индола, каталазы, оксидазы и уреазы получили легкое изменение цвета на голубоватый.

Можно сделать следующие выводы. Ферментация рода *Bordetella* по методу пестрого ряда отсутствует или слабо выражена.

#### *Библиографический список*

1. Васильева Ю.Б. Алгоритм использования тест-системы индикации и идентификации бактерий *B. 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.
2. Васильева Ю.Б. Интерактивные формы обучения студентов / Ю.Б. Васильева, И.И. Богданов, С.Н. Золотухин, О.Н. Марьина / Инновационные технологии в высшем профессиональном образовании. Материалы научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава академии . - 2013. - С. 39-42.
  3. Васильева Ю.Б. Наборы для детекции бактерий вида *B. Bronchiseptica* / Ю.Б. Васильева, А.В. Мاستиленко, Д.А. Васильев, А.Г. Семанин, Е.И. Суркова, А.С. Скорик, А.Н. Пирюшова, Н.Р. Уралов / Актуальные вопросы контроля инфекционных болезней животных. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 55-летию ВНИИВВиМ. - 2014. - С. 48-53.
  4. Васильева Ю.Б. Эпизоотология и инфекционные болезни животных / Ю.Б. Васильева, И.И. Богданов / Для студентов по специальности «Ветеринария» / Ульяновск, 2015.
  5. Васильева Ю.Б. Биопрепараты для детекции бактерий *Bordetella bronchiseptica* / Ю.Б. Васильева, Д.А. Васильев, А.В. Мاستиленко, Д.Г. Сверкалова / Инфекция и иммунитет. - 2014. - № 5. - С.70-71.
  6. Васильева Ю.Б. Детекция бактерий *Bordetella bronchiseptica* в мультиплексной полимеразно-цепной реакции / Ю.Б. Васильева, А.В. Мاستиленко, А.Г. Семанин, А.С. Скорик, Е.И. Суркова / Аграрная наука - сельскому хозяйству. - 2014. - С. 253-257.
  7. Ломакин А.А. Чувствительность к антимикробным средствам бактерий вида *Bordetella bronchiseptica* / А.А. Ломакин, А.В. Мاستиленко, Ю.Б. Васильева / Фундаментальные и прикладные исследования по приоритетным направлениям биоэкологии и биотехнологии. материалы I международной научно-практической конференции. - 2014. - С.144-147.
  8. Мاستиленко А.В. Разработка методики серологической идентификации *Bordetella bronchiseptica* с помощью иммуноэлектрофореза / А.В. Мاستиленко, Д.Г. Сверкалова, Е.Г. Семанин, Ю.Б. Васильева / Молодежь и наука XXI века. Материалы III-й Международной научно-практической конференции молодых ученых. - 2010. - С. 47-49.
  9. Мاستиленко А.В. разработка протокола проведения ПЦР для детекции бактерий вида *Bordetella bronchiseptica* / А.В. Мاستиленко, Ю.Б. Васильева, Н.А. Феоктистова / Фундаментальные и прикладные исследования по приоритетным направлениям биоэкологии и биотехнологии. материалы I международной научно-практической конференции. - 2014. - С. 113-116.

10. Мاستиленко А.В. Подбор праймеров для выявления генов бактерий вида *Bordetella bronchiseptica* / А.В. Мастиленко, Ю.Б. Васильева, Н.А. Феоктистова / Фундаментальные и прикладные исследования по приоритетным направлениям биоэкологии и биотехнологии. материалы I международной научно-практической конференции. - 2014. - С.109-112.
11. Мухин Е.Б. Разработка препарата на основе бактериофагов / Е.Б. Мухин, Ю.Б. Васильева, А.Г. Семанин, А.В. Загуменнов, Е.И. Суркова / Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны. - 2015. - С. 147-148.
12. Найденова В.А. Инфекции: неизбежность или безответственность? / В.А. Найденова, Ю.Б. Васильева / Студенческий научный форум - 2015. - VII Международная студенческая электронная научная конференция, электронное издание. 2015.
13. Нафеев А.А. Зоонозные инфекции, с природной очаговостью, с позиции эпидемиологического и эпизоотологического диагнозов / А.А. Нафеев, Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин, Ю.Б. Васильева Ю.Б. / Актуальные вопросы ветеринарной науки. Материалы Международной научно-практической конференции. - 2015. - С. 50-53.
14. Нафеев А.А. Оптимизация эпидемиологического надзора с применением современных технологий / А.А. Нафеев / Медицинская паразитология и паразитарные болезни. - 2009. - № 2. - С. 57-58.
15. Нафеев А.А. Эколого-эпидемиологические подходы к надзору за геморрагической лихорадкой с почечным синдромом /А.А. Нафеев, Г.Б. Шемятихина / Эпидемиология и инфекционные болезни. - 2011. - № 1. - С. 49-50.
16. Никульшина Ю.Б. Выделение бактерий рода *Bordetella bronchiseptica* от домашних животных / Ю.Б. Никульшина, Д.Г. Сверкалова, Е.Н. Никулина, Д.Н. Хлынов / Роль молодых ученых в реализации национального проекта «развитие АПК». Материалы Международной научно-практической конференции. - 2007. - С. 281-284.
17. Пирюшова А.Н. Анализ эпизоотической ситуации по карантинным инфекциям / А.Н. Пирюшова, Ю.Б. Васильева / Студенческий научный форум -2014. - VI Международная студенческая электронная научная конференция: Электронное издание. 2014.
18. Пирюшова А.Н. Особо опасные инфекции из-за рубежа / А.Н. Пирюшова, Ю.А. Журавкова, Ю.Б. Васильева / Студенческий научный форум - 2015. VII Международная студенческая электронная научная конференция, электронное издание. 2015.

19. Пульчеровская Л.П. Организация самостоятельной работы студентов при изучении клинических дисциплин кафедры МВЭ и ВСЭ / Л.П. Пульчеровская, Н.И. Молофеева, Ю.Б. Васильева, Д.А. Васильев / Инновационные технологии в высшем профессиональном образовании. Материалы научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава академии. - 2015. - С. 144-146.
20. Семанин А.Г. Анализ распространения бордетеллеза домашних животных / А.Г. Семанин, А.С. Скорик, Е.И. Суркова, Ю.Б. Васильева, О.Н. Марьина / Студенческий научный форум -2014. VI Международная студенческая электронная научная конференция: Электронное издание. 2014.
21. Семанин А.Г. Комплексный биопрепарат на основе фагов / А.Г. Семанин, Е.И. Суркова, А.С. Скорик, Ю.Б. Васильева / Фундаментальные и прикладные исследования по приоритетным направлениям биоэкологии и биотехнологии. материалы I международной научно-практической конференции. - 2014. - С.79-82.
22. Семанин А.Г. Разработка селективной добавки для выделения возбудителя респираторной инфекции / А.Г. Семанин, Ю.Б. Васильева, А.В. Загуменнов, Е.Б. Мухин / Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны. - 2015. - С.196-197.

## **THE STUDY OF PHENOTYPIC PROPERTIES OF BACTERIA *B. BRONCHISEPTICA*, *B. PERTUSSIS* AND *B. PARAPERTUS***

*Lomakin A., Pronin K. A. Shcherbinina*

**Keywords:** *Bordetella*, pertussis, bacteriological examination.

The article is devoted to the study of the biochemical properties of *Bordetella*.