

5. Rivardo F., Turner R.J., Allegrone G., Ceri H., Martinotti M.G. Anti-adhesion activity of two biosurfactants produced by *Bacillus* spp. prevents biofilm formation of human bacterial pathogens // *Appl. Microbiol. Biotechnol.* – 2009. – V. 83. – P. 541–553.
6. Thaniyavarn J., Chianguthai T., Sangvanish P., Roongsawang N., Washio K., Morikawa M., Thaniyavarn S. Production of sophorolipid biosurfactant by *Pichia anomala* // *Biosci. Biotechnol. Biochem.* – 2008. – V. 72, N 8. – P. 2061–2068.

## **INTENSIFICATION OF BIOSURFACTANTS SYNTHESIS USED IN PHARMACEUTICAL INDUSTRY AND MEDICINE**

Parfenyuk S.A., Chebotarova K.V., Andruschenko Ya.V., Konon A.D.

The possibility of the intensification of biosurfactant synthesis by *Acinetobacter calcoaceticus* IMV B-7241 while cultivation on mono- and mixed substrates was shown.

It was shown that the addition of exogenous precursor of biosynthesis, copper cations in the exponential growth phase, the use of inoculum, grown to stationary growth phase on the medium with  $\text{Cu}^{2+}$ , the cultivation on the mixture of growth substrates or industrial wastes resulted in 1,9-3,5 fold increasing concentration of surfactant synthesized by *A. calcoaceticus* IMV B-7241.

УДК 619:578.832.1

## **ВЫЯВЛЕНИЕ *BORDETELLA BRONCHISEPTICA* МЕТОДОМ РЕАКЦИИ НАРАСТАНИЯ ТИТРА ФАГА**

Ушмарова Е.Г., Волкова А.А., 5 курс, факультет ветеринарной медицины

Научный руководитель: ассистент Семанина Е.Н.

ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА»

Бордетеллез (инфекционный трахеобронхит, инфекционный ларинготрахеобронхит, «питомниковый кашель», «комплекс вольерного кашля – собачий кашель», «кашель псарен» или «собачий кашель») давно был признан как опасная инфекция дыхательного тракта собак. Первые сообщения об ассоциации бордетеллеза с другими болезнями собак были сделаны в начале 1900-х годов, сейчас бордетеллез расценивается как самостоятельная нозологическая единица. Максимальный интерес ученых к болезни приобрел в последние десятилетия. Бордетеллез распространен во всем мире и играет важную роль в патологии животных [2,3].

В зарубежной и отечественной ветеринарной и медицинской практике вопрос применения фагов бактерий *Bordetella bronchiseptica* с диагностической целью не рассматривался. В доступной нам литературе нет данных об индикации бордетелл методом реакции нарастания титра фага.

Реакция нарастания титра фага на основе бактеориофагов, позволяет существенно сократить сроки лабораторных анализов и проводить с высокой точностью индикацию бактерий [1].

Вследствие актуальности проблемы целью нашей работы явилось апробирование реакции нарастания титра фага для индикации *V.bronchiseptica*.

### Результаты исследований

Работа была выполнена в научно-исследовательском инновационном центре микробиологии и биотехнологии Ульяновской ГСХА. Для исследования была использована индикаторная культура (референс-штамм) *V.bronchiseptica* из коллекции музея НИИЦМБ Ульяновской УГСХА 8344, также был использован штамм фага V.br. – 7 УГСХА, выделенный методом индукции.

Реакцию нарастания титра фага ставили по методике В.Д. Тимакова и Д.М. Гольдфарба (1961), В.Я. Ганюшкина (1988).

Схема РНФ, разработанная В.Д. Тимаковым и Д.М. Гольдфарбом, заключается в следующем:

1. Превращение исследуемого материала в оптимальную среду для взаимодействия фага и клетки.
2. Добавление к субстрату определенного количества индикаторного фага, выраженного числом частиц.
3. Инкубация смеси (материал + фаг) при 37 °С для реализации контакта фага с бактерией и последующего размножения в ней.
4. Отделение размножившегося фага от посторонней микрофлоры.
5. Количественный учет фага по методу Грациа.

Исследование с помощью РНФ проб физиологического раствора, искусственно контаминированного *V.bronchiseptica*

Таблица 1 – Результат РНФ с фагом V.br. – 7 УГСХА при исследовании проб физиологического раствора, искусственно контаминированного бактериями *V.bronchiseptica*

Концентрация культуры, м.к./мл	Количество негативных колоний, шт			Нарастание титра, раз	Результат РНФ
	Чашка № 1	Чашка № 2	Чашка № 3		
10 <sup>1</sup>	22	–	20	–	–
10 <sup>2</sup>	43	–	21	2	–
10 <sup>3</sup>	97	–	19	5	+
10 <sup>4</sup>	211	–	20	10	+
10 <sup>5</sup>	лизис	–	16	более 20	+
Контроль	19	–	20	–	–

Пробы физиологического раствора в объеме 5 мл вносили в колбы, содержащие по 50 мл МПБ и контаминировали бактериями *V.bronchiseptica* в концентрации от 10<sup>1</sup> до 10<sup>5</sup> м.к./мл. Брали колбу с физиологическим раствором, не контаминированным бактериями *V.bronchiseptica*.

Ставили реакцию как указано в схеме выше для каждого разведения культуры. На каждую исследуемую пробу брали три пробирки: № 1 предназначена для опытной пробы, № 2 является контролем на свободный фаг,

№ 3 – контроль титра индикаторного фага. Исследуемый материал разливали по 9 мл в пробирки № 1 и № 2, пробирка № 3 содержала 9 мл МПБ. Далее в пробирки № 1 и № 3 добавляли по 1 мл индикаторного фага в рабочем разведении. В пробирку № 2 – 1 мл МПБ. Параллельно ставили контроль стерильности сред. Все пробирки ставили в термостат при температуре 37 °С на 7 часов.

По истечении 7 часов инкубации из пробирок брали по 0,25 мл исследуемого материала и вносили в пробирки с 4,5 МПБ (для получения в контроле титра индикаторного фага сосчитываемое количество колоний).

Пробирки обрабатывали хлороформом в течение 15 минут для удаления посторонней микрофлоры и подвергали дальнейшему исследованию методом агаровых слоев. Опытные чашки Петри помещали в термостат на 12 часов.

**Выводы.** По результатам проведенных исследований нами установлено, что увеличение титра фага *B.br.* – 7 УГСХА более чем в 5 раз произошло при концентрации  $10^3$  микробных клеток бордетелл в 1 мл физиологического раствора (табл. 1). Время исследований составило 26 часов. Таким образом, проведенные опыты подтверждают эффективность РНФ для обнаружения бордетелл в объектах внешней среды и у животных, при этом время исследования сокращается с 5 суток до 26 часов.

#### **Библиографический список**

1. Гольдфарб Д.М. Бактериофагия. – М.: Медгиз., 1961. – 225 с.
2. Datz C. *Bordetella* Infections in Dogs and Cats / C. Datz // Pathogenesis, Clinical Signs, and Diagnosis. VetLearn. – 2003. – N 12.
3. *Bordetella* / R. Parton [et al.] // Topley & Wilson's Microbiology & Microbial Infections, Washington, DC, USA. – 2005. – P. 1786-1817.

#### **DETECTION BY THE *BORDETELLA BRONCHISEPTICA* IN THE REACTION OF THE INCREASE OF THE TITER OF PHAGE**

Ushmarova E.G., Volkova A.A., Semanina E.N.

The paper presents data on the possibility of primenneniya phage titer rise reaction to indicate the type of bacteria *B.bronchiseptica*.

УДК 619:578

#### **КУЛЬТУРАЛЬНО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЛЕКАРСТВЕННОГО ГРИБА *FLAMMULINA VELUTIPES* НА СРЕДАХ РАЗНОГО СОСТАВА**

Танасийчук Б. В., 5 курс, факультет биотехнологии и экологии

Научный руководитель: д.б.н., профессор Карпов А.В.

Национальный университет пищевых технологий, г. Киев (Украина)

Перед человечеством, в наше время, стоят такие глобальные проблемы как: нехватка продуктов питания, загрязнение окружающей среды, ухудшение состояния здоровья. В решении этих актуальных проблем существенный вклад может внести промышленное культивирование съедобных грибов на остатках