

УДК 602.3:579.6

ИЗУЧЕНИЕ СПЕЦИФИЧНОСТИ БАКТЕРИОФАГОВ *BACILLUS PUMILUS*

Абдурахманов И.М., Карпова Ю.С., студенты 4 курса
экономического факультета

Научный руководитель - Лыдина М.А., кандидат биологических
наук, ст. преподаватель
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА

Ключевые слова: *Bacillus pumilus*, бактериофаг, специфичность.

Статья посвящена изучению специфичности бактериофагов *Bacillus pumilus*. Было установлено, что четыре выделенных и селекционированных бактериофага строго специфичны в пределах вида *Bacillus pumilus*.

Важнейшей характеристикой фага, входящего в состав биопрепарата для индикации и идентификации бактерий, является его специфичность в пределах вида [1-6].

В исследованиях использовали 93 культуры бактерий рода *Bacillus* и 8 культуры *Bacillus pumilus*, полученные нами из музея кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ВСЭ ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА. Изучение специфичности 4 выделенных изолятов бактериофагов *Bacillus pumilus* мы проводили на культурах гомологичного рода: *Bacillus subtilis* – 35 штаммов, *Bacillus mycoides* – 15 штаммов, *Bacillus megaterium* – 14 штаммов, *Bacillus cereus* – 25 штаммов, *Bacillus thuringiensis* – 4 штамма. Наиболее важной для нас характеристикой выделенных фагов была специфичность по отношению к штаммам *Bacillus pumilus* и отсутствие способности лизировать культуры *Bacillus subtilis*, которые по биохимическим свойствам сходили с исследуемыми культурами.

Методика исследований многократно была отработана сотрудниками кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ВСЭ ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА [7-15]. На чашку Петри с накануне разлитым в нее 1,5 % мясопептонным агаром наносили газон культуры вышеназванных видов бактерий рода *Bacillus*. Бактериальный газон подсушивали в условиях термостата в течение 20-30 минут при 37 °С. Затем чашку Петри с подготовленным газоном делили на два сектора: «опытная» дорожка и контроль на механическое повреждение газона. На «опытную» дорож-

ку наносили по 1-2 капли исследуемого бактериофага *Bacillus pumilus*, на «контрольную» дорожку – стерильный мясопептонный бульон в том же количестве, что и бактериофаг. Посевы помещали в термостат на 18 часов инкубации при 37 °С. На чашках Петри, засеянных культурами *Bacillus subtilis*, *Bacillus mycoides*, *Bacillus megaterium*, *Bacillus cereus*, *Bacillus thuringiensis*, зон лизиса, при нанесении выделенных и селекционированных нами четырех фагов *Bacillus pumilus*: P-1, P-2, P-3, P-4 на газон культур, обнаружено при визуальном осмотре не было. На чашках Петри, засеянных культурами *Bacillus pumilus*, присутствовали зоны лизиса. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Было установлено, что четыре выделенных и селекционированных бактериофага строго специфичны в пределах вида. Для конструирования биопрепарата на основе бактериофагов отобран фаг P-2, лизирующий 100% культур *Bacillus pumilus*, и не лизирующий культуры других видов рода *Bacillus*.

Таблица 1 – Результаты исследований на специфичность фага

№\№	Название культуры	Название фага			
		P-1	P-2	P-3	P-4
1	<i>Bacillus pumilus</i> № 2	+		+	
2	<i>Bacillus pumilus</i> № 4	+	+	+	
3	<i>Bacillus pumilus</i> № 5		+	+	+
4	<i>Bacillus pumilus</i> № 7	+	+	+	+
5	<i>Bacillus pumilus</i> № 8	+		+	+
6	<i>Bacillus pumilus</i> № 11	+	+	+	+
7	<i>Bacillus pumilus</i> № 13		+	+	
8	<i>Bacillus pumilus</i> № 16	+	+	+	+

Научные исследования проводятся при финансовой поддержке государства в лице Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (программа «УМНИК»).

Библиографический список

1. Васильев, Д.А. Разработка параметров постановки реакции нарастания титра фага для индикации бактерий *Bacillus mesentericus* в объектах санитарного надзора / Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин, А.В. Алешкин, Н.А. Феоктистова [и др.] // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 4 (20). - С. 69-73.

2. Васильев, Д.А. Биосенсорная детекция бактерий рода *Bacillus* в молоке и молочных продуктах для предупреждения их порчи / Д.А. Васильев Д.А., С.Н. Золотухин, Н.А. Феоктистова, А.В. Алешкин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - № 4 (24). - С. 36-43.
3. Васильев, Д.А. Биоиндикация бактерий *Bacillus mycoides* в объектах санитарного надзора / Д.А. Васильев Д.А., С.Н. Золотухин, Н.А. Феоктистова, М.А. Лыдина [и др.] // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - № 3 (23). - С. 52-56.
4. Кудряшова, К.В. Методика выделения фитопатогенных бацилл / К.В. Кудряшова, Н.А. Феоктистова, Д.А. Васильев // СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ -2014 VI Международная студенческая электронная научная конференция: Электронное издание. 2014.
5. Кудряшова, К.В. Выделение фагов бактерий *Bacillus coagulans* / Кудряшова К.В., Феоктистова Н.А., Васильев Д.А., Климушкин Е.И.// Биотехнология: реальность и перспективы Международная научно-практическая конференция. 2014. С. 26-28.
6. Лыдина, М.А. Технология изготовления и контроля лабораторной серии фагового биопрепарата *Bacillus pumilus (mesentericus)* / М.А. Лыдина, Н.А. Феоктистова, Д.А. Васильев [и др.] // Биотика. - 2015. - Т. 2. - № 1. - С. 8-12.
7. Лыдина, М.А. Алгоритм производства лабораторной серии фагового биопрепарата *Bacillus pumilus (mesentericus)* / М.А. Лыдина, Н.А. Феоктистова, Д.А. Васильев [и др.] // Биотика. - 2015. - Т. 3. - 2. - С. 28-32.
8. Петрукова, Н.А. Биоиндикация содержания бактерий *Bacillus megaterium* в молоке и молочных продуктах / Н.А. Петрукова, Н.А. Феоктистова, Д.А. Васильев [и др.] // «Экология родного края: проблемы и пути их решения»: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. - Киров, 2014. - С. 375-377.
9. Романова, Н.А. Сравнительная эффективность методов выделения фагов бактерий *Bacillus megaterium* / Н.А. Романова, Н.А. Феоктистова, С.Н. Золотухин, Д.А. Васильев, А.В. Алешкин // Вестник ветеринарии. - 2013. - № 1 (64). - С. 26-27.
10. Феоктистова, Н.А. Выделение и изучение биологических свойств бактериофагов *Bacillus subtilis* / Н.А. Феоктистова // Бактериофаги микроорганизмов значимых для животных, растений и человека. - Ульяновск, 2013. - С. 186-197.
11. Феоктистова, Н.А. Выделение бактерий вида *Bacillus mesentericus* из объектов санитарного надзора / Н.А. Феоктистова, М.А. Юдина, Д.А.

- Васильев [и др.] // Молодежь и наука XXI века: материалы III-й Международной научно-практической конференции молодых ученых. – Ульяновск, 2010. – С. 82-84.
12. Феоктистова, Н.А. Бактериофаги рода *Bacillus* и перспективы их применения / Н.А. Феоктистова, Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин, А.В. Алешкин // Инфекция и иммунитет. – 2014. – № 5. – С. 116-117.
 13. Феоктистова, Н.А. Получение производственно-перспективных штаммов фагов *Bacillus megaterium* / Н.А. Феоктистова, Д.А. Васильев, М.А. Лыдина [и др.] // Биотика. – 2015. – Т. 2. – № 1. – С. 3-7.
 14. Феоктистова, Н.А. Биологические свойства сибиреязвенного бактериофага / Н.А. Феоктистова, Е.И. Климушкин, Д.А. Васильев, К.В. Белова // Вестник ветеринарии. 2015. №3 (74). С. 46-49.
 15. Феоктистова, Н.А. Подбор перспективного производственного штамма *Bacillus anthracis* для конструирования фагового биопрепарата / Н.А. Феоктистова, Д.А. Васильев, Е.И. Климушкин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 3 (31). С. 69-76.

STUDYING OF SPECIFICITY OF BACTERIOPHAGES OF *BACILLUS PUMILUS*

Abdurakhmanov I.M., Karpova Yu.S.

Key words: *Bacillus pumilus*, bacteriophage, specificity.

Article is devoted to studying of specificity of bacteriophages of Bacillus pumilus. It has been established that four allocated and selected a bacteriophage are strictly specific within a type of Bacillus pumilus.