УДК - 579.6

ВЫДЕЛЕНИЕ БАКТЕРИОФАГОВ ИЗ ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Ковалев А.А., обучающийся в ОГАН ОО «Центр выявления и поддержки одарённых детей в Ульяновской области «Алые паруса»
Мударисов И.Н., студент 4 курса факультета ветеринарной медицины и биотехнологий
Научный руководитель - Пульчеровская Л.П., кандидат биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ им. П. А Столыпина

Ключевые слова: *бактерии, E. coli, S. marcescens и Citrobacter микробиология, индикация, бактериофаги.*

В статье представлены результаты индикации и идентификации фагов бактерий видов E. coli, S. marcescens и Citrobacter в объектах окружающей среды.

Введение. Современный мир, где число заразных болезней возрастает, а их лечение дорогостоящее и не совсем эффективное, а за частую становится просто не возможно, нуждается в поиске новых более эффективных способах лечения, которое окажет значительную помощь [1-5]. Опасность состоит в том, что в увеличиваются случаи заражения устойчивыми инфекционными агентами и людей и животных. Затрудняется лечение возрастающей устойчивостью микробов к антибиотикам и как следствие отсутствие или невозможность лечения больных. Успех борьбы с такими болезнями зависит, от правильного назначения препарата, от назначения комплексного лечения, в котором применяются не только химическая, но и физическая, и биологическая терапия [6-7]. Citrobacter, E. coli, Serratia – являются нередко возбудителями внутрибольничных инфекций (заболевания мочеполовой системы и респираторного тракта, раневые инфекции, менингиты, сепсис…) и пищевые токсикоинфекции [8]. В связи с чем актуальной проблемой является разработка методов

индикации и идентификации бактерий и их фагов из объектов окружающей среды.

Целью нашей исследовательской работы стало выделение бактериофагов бактерий родов Escherichia, Citrobacter и Serratia из объектов окружающей среды.

Выделение фагов из любого источника основывается на обнаружении их литического действия в отношении соответствующих микробных культур. Последние в этом случае как правило называются индикаторными, или тест-культурами [2, 6, 7]. Нами были обобраны две пробы почвы из объектов внешней среды: почва с площадки конного вольера на территории ФГБОУ ВО Ульяновского ГАУ. Для обнаружения специфических фагов создавали условия контакта фага и индикаторных культур [3-5,8], для этого ставили болтушки с 3-мя индикаторными тест-культурами E. coli, S. marcescens и Citrobacter, на которые искали фаги. Для контроля ставили опыт с фагами полученными из фонда кафедры. Опытные колбы помещали в термостат на пять суток, затем проводили исследования по классическим методикам с использованием температуры и хлороформа.

В результате проведенных исследований проб почвы с конного вольера было выделено 5 изолятов бактериофагов активных в отношении бактерий родов E.coli (2), S.marcescens (1) и Citrobacter (2).

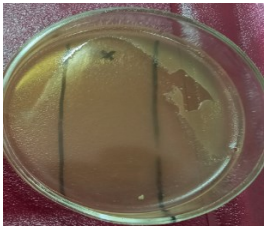

Рис.1.- Метод «Стекающая капля»-бактериофаг S.marcescens

Рис.2.- Пассаж фага - бактериофаг S.marcescens

Рис.3.- Метод Отто «Агаровых слоев»- бактериофаг S.marcescens

Результаты проведенных исследований представлены в табл. 1 и рис. 1.

Таблица 1 - Результаты исследований по индикации бактериофагов

Тест- культура	Проба 1	Проба 2	Контроль
Citrobacter	+	+	+
E. coli	+	+	+
S.marcescens	+	-	+

Заключение. В результате проведенных нами исследований было выделено 5 хлороформо- и термоустойчивых бактериофагов, обладающих способностью на индикаторных культурах E.coli, S.marcescens и Citrobacter образовывать негативные колонии разной величины. Результаты представлены в табл. 2.

Таблица 2 - Морфология негативных колоний выделенных бактериофагов

Фаг	Тест-культура	Наличие негативных колоний или зон лизиса, мм
1	Citrobacter	Прозрачные негативные колонии, округлые с ровными краями, 1,5-2,0
2	E. coli	Прозрачные негативные колонии, округлые с ровными краями, 2,0-2,2
3	S.marcescens	Прозрачные негативные колонии, округлые с ровными краями, 0,5-1,0

Исследования по изучению биологических свойств выделенных бактериофагов будем продолжать.

Библиографический список:

1. Пульчеровская Л.П. Индикация бактерий рода Citobacter с помощью реакции нарастания титра фага (РНФ) /Л.П. Пульчеровская, С.Н. Золотухин, Д.А. Васильев //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - № 1 (21). - С. 60-64.

2. Пульчеровская Л.П. Электронная микроскопия выделенных бактериофагов бактерий рода Citrobacter /Л.П. Пульчеровская, Е.О. Ефрейторова, С.Н. Золотухин, Д.А. Васильев. В сб.: Бактериофаги: теоретические и практические аспекты применения в медицине, ветеринарии и пищевой промышленности. - 2013. - С. 103-107.

3. Пульчеровская Л.П. Изучение повреждающего действия бактериофага в отношении бактерий рода Serratia /Л.П. Пульчеровская,

Г.Р. Сартдинова, Д.Г. Сверкалова //Актуальные вопросы ветеринарной биологии. - 2019. - № 1 (41). - С. 12-16.

4. Пульчеровская Л.П. Возможность применения ускоренных методов для индикации бактерии рода CITROBACTER в патологическом материале /Л.П. Пульчеровская, Д.Г. Сверкалова. В сб.: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. - 2018. - С. 106-111.

5. Васильев Д.А. Бактериофаги зооантропонозных и фитопатогенных бактерий: монография /Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин, И.Р. Насибуллин и др. Ульяновск, 2017.

6. Дежаткина С. Кремнийсодержащие добавки для получения качественной и безопасной продукции животноводства /С. Дежаткина, В. Исайчев, М. Дежаткин, Л. Пульчеровская, С. Мерчина, Ш. Зялалов //Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2021. - № 11. - С. 52-59.

7. Пульчеровская Л.П. Ветеринарно-санитарная экспертиза коровьего молока с целью выявления колиформных бактерий /Л.П. Пульчеровская Л.П., Е.Н. Ковалева Е.Н. В сб.: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Ульяновск, 2022. - С. 282-296.

8. Салмина Е.С. Изучение действия препарата Bacilus coagulans на организм мышей /Е.С. Салмина, Ю.А. Романова, С.В. Дежаткина, Н.В. Шаронина. //В сб.: АПК России: образование, наука, производство. Сборник статей V Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Пенза, 2023. - С. 211-214.

ISOLATION OF BACTERIOPHAGES FROM ENVIRONMENTAL OBJECTS

Kovalev A.A., Mudarisov I.N.
Scientific supervisor – Pulcherovskaya L.P.
FSBEI HE Ulyanovsk SAU

Keywords: *bacteria, E. coli, S. marcescens and Citrobacter microbiology, indication, bacteriophages.*

The article presents the results of indication and identification of phages of bacteria of the species E. coli, S. marcescens and Citrobacter in environmental objects.