

УДК 616:619

РАСШИРЕНИЕ СПЕКТРА ЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ФАГОВ *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Куликова Е.С., студент 3 курса факультета ветеринарной медицины и биотехнологии, da2307@ya.ru
Научный руководитель – Сверкалова Д.Г., кандидат биологических наук, старший преподаватель ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: бактериофаги, профаги *Staphylococcus aureus*, индукция, спектр литической активности.

Статья посвящена выделению и изучению некоторых биологических свойств штаммов фагов, полученных путем индукции от клинически больных мелких домашних животных.

Способность фагов лизировать максимальное количество штаммов бактерий гомологичного вида - является одним из основных качественных признаков для диагностических препаратов. Высокая литическая активность так же является одним из основных требований для лечебно-профилактических бактериофагов.

Целью нашей работы было по возможности расширить спектр литической активности фагов бактерий *Staphylococcus aureus*

Материалы и методы. Использовали три фаголизата, полученные из культур *Staphylococcus aureus*, изолированных от больных домашних животных. 20 устойчивых к фагам полевых культур *Staphylococcus aureus*. метод повышения литической активности фагов В.В. Аверх (1955), методы описанные сотрудниками кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы [1-12].

Чтобы повысить литическую активность полученных фагов, пассировали их на гомологичных свежевыделенных штаммах стафилококка палочки. Для этого в пробирку с бульоном (4,5 мл) добавляли 0,5 мл фаголизата и 1 каплю (0,1 мл) смыва культуры (10 разведения) инкубировали в термостате при температуре 37°C 3-4 часа, а затем при комнатной температуре в течение 18-20 часов этим методом, а также методом Грация проводилось многократное пассирование бактериофагов на фазо-резистентных штаммах стафилококка.

Как видно из приведенных в таблице результатов работы, с увеличением количества пассажей расширялся и диапазон действия фагов

Таблица 1 – Результаты повышения литической активности фагов *Staphylococcus aureus*

№	Фаг	Индекс литического действия фага		Число пассажей
		исходный	конечный	
1	F.st 1	0,35 (7 культур)	(9 культур)	5
2	F.st 4	0,9 (8 культур)	(10 культур)	5
3	F.st 7	0,8 (16 культур)	(17 культур)	6

на бактерии, а также их литическая активность. Так фаг F.st 1 увеличил свою литическую активность через пять пассажей с 7 культур до 9; фаг F.st 4 увеличил свою литическую активность через пять пассажей с 8 культур до 10; фаг F.st 7 увеличил свою литическую активность через шесть пассажей с 16 культур до 17 культур *Staphylococcus aureus*.

При изучении литической активности бактериофагов в отношении 20-ти штаммов стафилококка было выяснено, что пассирование изменило их в сторону расширения спектра действия.

Последовательное пассирование бактериофагов на нечувствительных к фагам может увеличить их литический индекс, что в последствии позволит использовать данные штаммы бактериофагов как возможный материал для создания лечебно-диагностических биопрепаратов.

Библиографический список:

1. Золотухин С.Н. Гемолитические свойства энтеробактерий, изолированных от животных при патологиях / С.Н.Золотухин, А.С.Мелехин, Ю.В.Пичугин, Д.С. Золотухин // Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства: материалы I международной научно-практической конференции. 2018. С. 64-67.
2. Золотухин С.Н. Изучение биологических свойств условно-патогенных грамотрицательных микроорганизмов, выделенных из ран собак / С.Н.Золотухин, Ю.В.Пичугин, А.С.Мелехин, Д.С. Золотухин // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина. 2018. С. 44-50.
3. Золотухин С.Н. Биологические свойства энтеробактерий, выделенных при патологиях животных / С.Н.Золотухин, А.С.Мелехин, Ю.В. Пичугин // Вестник

- Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 2 (42). С. 142-147.
4. Карамышева Н.Н. Выделение фага бактерий *Acidithiobacillus ferrooxidans* методом индукции рентгеновским облучением / Н.Н. Карамышева, Д.А.Васильев, А.М.Семенов, Ю.В. Пичугин // Бактериофаги: теоретические и практические аспекты применения в медицине, ветеринарии и пищевой промышленности: материалы Третьей научно-практической конференции с международным участием. 2016. С. 73.
 5. Карамышева Н.Н. Индукция культуры бактерий *Desulfovibrio gigas* рентгеновским облучением с целью возможного получения профага / Н.Н. Карамышева, Д.А.Васильев, А.Г.Шестаков, Д.Г.Сверкалова, Ю.В.Пичугин, А.Л. Игнатов // Современные проблемы физиологии, экологии и биотехнологии микроорганизмов: Всероссийский симпозиум с международным участием. 2014. С. 110.
 6. Шевалаев Г.А. Подбор химиотерапевтических препаратов для профилактики падежа сельскохозяйственных животных от условно-патогенной микрофлоры / Г.А.Шевалаев, Ю.В.Пичугин, Д.Г. Сверкалова // Биотехнология: реальность и перспективы в сельском хозяйстве: материалы Международной научно-практической конференции. 2013. С. 133-135.
 7. Мидленко В.И. Микробиологическое обоснование применения бактериофагов для лечения больных с инфекционными осложнениями в клинике травматологии и ортопедии / В.И. Мидленко, С.Н. Золотухин, Г.А.Шевалаев, И.М. Ефремов, Ю.В. Пичугин // Бактериофаги: теоретические и практические аспекты применения в медицине, ветеринарии и пищевой промышленности: материалы Международной научно-практической конференции. 2013. С. 40-44.
 8. Карамышева Н.Н. Выделение профага бактерий *Desulfovibrio desulfuricans* методом индукции рентгеновским облучением/ Н.Н.Карамышева, Д.А. Васильев, Ю.В.Пичугин, С.Н. Золотухин // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. 2012. Т. 1. С. 267-271.
 9. Выделение листериозных бактериофагов и изучение их основных биологических свойств/ Е.В.С ульдина, Е.Н. Ковалева, Б.И. Шморгун, Д.А.Васильев // Аграрный научный журнал. 2015. № 3. С. 37-41.
 10. Выделение и селекция бактериофагов *Vacillus coagulans*/ Н.А. Феоктистова, Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин, К.В. Белова, К.В. Шокина, М.А. Лыдина, К.В. Маслюкова, А.В. Алешкин, Б.И. Шморгун // Бактериофаги: теоретические и практические аспекты применения в медицине, ветеринарии и пищевой промышленности Материалы Третьей научно-практической конференции с международным участием. 2016. С. 87.

11. Апробация схемы выделения возбудителя американского гнильца пчел/ М.А. Лыдина, Е.И. Климушкин, Ю.А. Райчинец, К.В. Кудряшова, Б.И. Шморгунов // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы VI Международной научно-практической конференции. 2015. С. 102-106.
12. Molecular-genetic characteristics of bacteriophage Bacillus cereus FBC - 28 ugsha/ N.A. Feoktistova, D.A. Vasilev, A.V. Mastilenko, E.V. Sulдина, S.N. Zolotukhin, A.L. Toigildin, I.A. Toigildina, A.V. Dozorov, V.A. Isaichev, I.L. Obukhov, B.I. Shmorgun //Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Т. 9. № 4. С. 345-354.

THE EXTENSION OF THE SPECTRUM OF LYTIC ACTIVITY OF PHAGES OF STAPHYLOCOCCUS AUREUS

Kulikova E.S.

Key words: *bacteriophages, prophage Staphylococcus aureus, induction, spectrum of lytic activity.*

The article is devoted to the isolation and study of some biological properties of phage strains obtained by induction from clinically ill small Pets.