

УДК 619

К ВОПРОСУ О ПРИРОДЕ БАКТЕРИОФАГА

*Филиппова А.Д., студентка 1 курса
колледжа Агротехнологий и бизнеса
Научный руководитель – Любомирова В.Н., кандидат
биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: вирусы, микробы, бактерии, бактериофаг.

Работа посвящена изучению природы бактериофага. Установлено, что по характеру взаимодействия бактериофага с бактериальной клеткой различают вирулентные и умеренные фаги, которые на начальных этапах взаимодействия с бактериальной клеткой имеют одинаковый цикл.

Бактериофагия имеет огромное значение в развитии современного представления о границах жизни и ее проявлениях [1].

Бактериофа́ги (*фаги*) - это вирусы, избирательно поражающие бактериальные клетки. Чаще всего бактериофаги размножаются внутри бактерий и вызывают их лизис. Как правило, бактериофаг состоит из белковой оболочки и генетического материала одноцепочечной или двуцепочечной нуклеиновой кислоты (ДНК или, реже, РНК). Размер частиц приблизительно от 20 до 200 нм. Бактериофаги различаются по химической структуре, типу нуклеиновой кислоты, морфологии и характеру взаимодействия с бактериями. По размеру бактериальные вирусы в сотни и тысячи раз меньше микробных клеток. [2-6].

Бактериофаги представляют собой наиболее многочисленную, широко распространенную в биосфере и, предположительно, наиболее эволюционно древнюю группу вирусов. В природных условиях фаги встречаются в тех местах, где есть чувствительные к ним бактерии. Чем богаче тот или иной субстрат (почва, выделения человека и животных, вода и т.д.) микроорганизмами, тем в большем количестве в нём встречаются соответствующие фаги. Так, фаги, лизирующие клетки всех видов почвенных микроорганизмов, находятся в почвах. Особенно богаты фагами черноземы и почвы, в которые вносились органические удобрения. Высокий уровень специализации, долгосрочное существование, способность быстро репродуцироваться в соответствующем хозяине способствует их сохранению в динамичном балансе среди широкого разнообра-

зия видов бактерий в любой природной экосистеме. Когда подходящий хозяин отсутствует, многие фаги могут сохранять способность к инфицированию на протяжении десятилетий, если не будут уничтожены экстремальными веществами либо условиями внешней среды [3,4].

По характеру взаимодействия бактериофага с бактериальной клеткой различают вирулентные и умеренные фаги. Вирулентные фаги могут только увеличиваться в количестве посредством литического цикла. Процесс взаимодействия вирулентного бактериофага с клеткой складывается из нескольких стадий: адсорбции бактериофага на клетке, проникновения в клетку, биосинтеза компонентов фага и их сборки, выхода бактериофагов из клетки [3-7].

Умеренные и вирулентные бактериофаги на начальных этапах взаимодействия с бактериальной клеткой имеют одинаковый цикл: адсорбция бактериофага на фагоспецифических рецепторах клетки, инъекция фаговой нуклеиновой кислоты в клетку хозяина, совместная репликация фаговой и бактериальной нуклеиновой кислоты, деление клетки, далее бактериофаг может развиваться по двум моделям: лизогенный либо литический путь [5-7].

Умеренные бактериофаги после деления клетки находятся в состоянии профага (Лизогенный путь). **Вирулентные** бактериофаги развиваются по Литической модели [5,6].

Одной из областей использования бактериофагов является антибактериальная терапия, альтернативная приёму антибиотиков. Например, применяются бактериофаги: стрептококковый, стафилококковый, клебсиеллезный, дизентерийный поливалентный, пиобактериофаг, коли, протейный и колипротейный и другие [7].

Бактериофаги применяются также в геномной инженерии в качестве векторов, переносящих участки ДНК, возможна также естественная передача генов между бактериями посредством некоторых фагов (трандукция) [7,8].

Библиографический список

1. Романова Е.М. Биология/ Е.М. Романова, Т.М. Шленкина, Л.А. Шадыева, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова - Ульяновск, 2017. - Том Часть 1. – 256 с.
2. Шленкина Т.М. Экология/ Т.М. Шленкина, Е.М. Романова, Л.А. Шадыева, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова, К.В. Шленкин. - Ульяновск, 2017. - Том Часть 1- 248 с.
3. Шадыева Л.А. Проблемы формирования экологического сознания и био-сферного мышления в вузе. /Шадыева Л.А., Романова Е.М., Любомирова

- В.Н., Шленкина Т.М., Романов В.В., Мухитова М.Э. //Агропродовольственная политика России. 2017. № 11 (71). С. 110-115.
4. Любомирова, В.Н. Экологические основы природопользования. /Любомирова В.Н., Романова Е.М., Шленкина Т.М. //Учебное пособие. Ульяновск, 2017.
 5. Шленкина Т.М. Экология. /Шленкина Т.М., Романова Е.М., Шадыева Л.А., Любомирова В.Н., Мухитова М.Э., Шленкин К.В. //Ульяновск, 2017. Том Часть 2.
 6. Шадыева Л.А. Оценка уровня экологической безопасности территорий в зонах геотектонических разломов. /Шадыева Л.А., Романова Е.М., Любомирова В.Н., Шленкина Т.М., Романов В.В., Мухитова М.Э. // Агропродовольственная политика России. 2017. № 11 (71). С. 120-125
 7. Шленкина Т.М. Теория эволюции. / Т.М. Шленкина, Е.М. Романова, Л.А. Шадыева, Д.С. Игнаткин, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова. Ульяновск, 2016.

TO THE QUESTION ABOUT THE NATURE OF BACTERIOPHAGE

Filippova A. D., Lubomirova V. N.

Keywords: *viruses, germs, bacteria, bacteriophage.*

Annotation. The work is devoted to the study of bacteriophage nature. It is established that bacteriophages are not independent viruses, parasites of microorganisms, but filtered forms of this microbe.