

УДК 602.3:579.6

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНОГО ЧИСЛА ИНФИЦИРУЮЩИХ ФАГОВ *VACILLUS PUMILUS*

**Абдурахманов И.М., магистрант 1 курса ФАЗРиПП
Научный руководитель – Феоктистова Н.А., к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

Ключевые слова: фаги, *Vacillus pumilus*, наиболее вероятное число, инфицирующие частицы.

Статья посвящена анализу результатов определения наиболее вероятного числа инфицирующих фагов *Vacillus pumilus*. Установлено, что 10 мкл аликвоты фагового разведения, использованного для заражения данной серии, содержат, в среднем, 0,35 инфекционных частиц, и это значение может быть использовано для подсчета примерного титра фагов в исходной суспензии.

Известно, что бактерии *Vacillus pumilus* – это фитопатогены, поражающие лен, тыкву, кукурузу, свеклу, плоды апельсина, абрикоса, кабачков и других растений, клубни картофеля, семенники капусты, коробочки хлопчатника и т.п., и тем самым наносящие значительный экономический ущерб сельскохозяйственным и перерабатывающим предприятиям [2].

Цель работы - определение наиболее вероятного числа инфицирующих фагов *Vacillus pumilus*. Методология работы и анализ полученных результатов отражен в исследованиях преподавателей ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА [1-4]. Хотя бактерия-хозяин *Vacillus pumilus* отлично формирует газонов на твердой питательной среде, и было возможным использовать тесты, основанные на анализе бляшек, для определения титров жизнеспособных фагов, мы все же решили использовать тесты на наиболее возможное количество (MPN - most probable number). Эти методы менее точны, чем подсчет БОЕ и требуют большого количества культур *Vacillus pumilus* для подсчета с приемлемой точностью. MPN-тесты основаны на том, что фаги в растворе распределены случайным образом (соответственно распределению Пуассона), с параметрами Пуассона k и m , соответствующими реальному числу фагов в пробе и среднему числу фагов в культуре соответственно. Для выполнения теста на MPN выращивали хозяйскую бактерию *Vacillus pumilus*, готовили

последовательные 10-кратные разведения фагов. Стандартизованный метод требовал протестировать 16-64 лунок на планшете для каждого фага. Мы учитывали, что если число фагов, продуцируемых каждой бактерией, мало, одиночный фаг, заражающий культуру, содержащую около 10^4 бактерий (как в данном примере), может не дать достаточного числа фагов для полного просветления культуры до того, как она достигнет стационарной фазы, при которой рост бактериофагов поддерживается. После проверки различных серий инфицированных бактериальных культур *Bacillus pumilus* для определения, какие из них содержат и лизированные, и интактные культуры, подсчитывали долю интактных культур для каждой такой серии. Эта доля соответствует нулевой точке (то есть $k=0$) в распределении Пуассона, и затем можно было рассчитать среднее количество инфицирующих фаговых частиц в культуре (m) в серии [$P_0 = P(0, m) = e^{-m}$; $m = \ln P$]. В нашем случае 3 из 10 культур были лизированы, то $P_0 = 0,7$ и $m = 0,35$. Таким образом, 10 мкл аликвоты фагового разведения, использованного для заражения данной серии, содержат, в среднем, 0,35 инфекционных частиц, и это значение может быть использовано для подсчета примерного титра фагов в исходной суспензии.

Библиографический список

1. Кудряшова, К.В. Методика выделения фитопатогенных бацилл [Электронный ресурс] / К.В. Кудряшова, Н.А. Феоктистова, Д.А. Васильев // Студенческий научный форум – 2014 VI Международная студенческая электронная научная конференция. - 2014. – URL: <http://www.scienceforum.ru/2014/666/2963> - дата обращения 12.09.2016.
2. Выделение бактерий вида *Bacillus mesentericus* из объектов санитарного надзора / Н.А. Феоктистова Н.А., 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.
3. Феоктистова, Н.А. Результаты сравнительного анализа бактериологических методов исследований какао-порошка на наличие бацилл, вызывающих порчу продуктов питания (БВППП) / Н.А. Феоктистова, Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - № 1 (29). – С. 69-76.
4. Феоктистова, Н.А. Подбор перспективного производственного штамма *Bacillus anthracis* для конструирования фагового биопрепарата //

Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 3 (31). - С. 69-75.

DEFINITION OF THE MOST PROBABLE NUMBER OF THE INFECTING BACILLUS PUMILUS PHAGES

Abdurakhmanov I. M.

Keywords: *phage, Bacillus pumilus, the most probable number, the infecting particles.*

Article is devoted to the analysis of results of definition of the most probable number of the infecting Bacillus pumilus phages. It is established that 10 mkl aliquota of the fagovy cultivation used for infection of this series contain, on average, 0,35 infectious particles, and this value can be used for calculation of an approximate caption of phages in initial suspension.