

опытные пробирки оставались абсолютно прозрачными после инкубации фага с культурой по сравнению с контролем.

Данным методом мы выделили 6 бактериофагов рода *Enterobacter*. 1й бактериофаг *E. agglomerans* М образует ровные, круглые негативные колонии диаметром 1-3 мм. 2й бактериофаг *E. agglomerans* М образует круглые негативные колонии с ореолом по краю, 2 мм в диаметре. 3й фаг *E. agglomerans* М - нечеткая точечная колония, 1 мм. На культуру *E. agglomerans* С выделили два бактериофага, которые различались между собой наличием белой точки в центре негативной колонии. Фаг *E. agglomerans* У образует четкие ровные прозрачные негативные колонии, 1 мм в диаметре.

Литература

1. Ворошилова Н.Н., Афанасьева Э.В., Баснакьян И.А. Закономерности взаимодействия бактериальной и фаговой популяций в биореакторе на примерах *Enterobacter* //Микробиология, 1995, 479-484с.
2. Ганюшкин В.Я. Бактериофаги сальмонелл и их применение в ветеринарии. - Ульяновск, 1988.
3. Гольдфарб Д.М. Бактериофагия. - М., 1961 .
4. Летиев К.Ю. К фаготипированию бактерий рода *Enterobacter*. //Вопросы теоретической и клинической медицины. - Нальчик: 1993, с. 70.

УДК 619:578

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ БАКТЕРИОФАГОВ БАКТЕРИЙ РОДА *ENTEROBACTER*

Е.Н.Митрохина, С.Н. Золотухин

Активность бактериофага оценивают по его способности вызывать лизис бактериальной культуры и выражают это тем максимальным разведением, в котором испытуемый фаг проявил свое литическое действие. Более точным методом оценки активности бактериофага является определение количества активных корпускул фага в единице объема. Активность фага определяется в конкретных стандартных условиях. Бактериофаг по отношению к одной и той же культуре, но в разных средах, может проявлять разную литическую активность и формировать неодинаковое число колоний на плотной среде.

Мы определяли активность бактериофагов по методу Аппельмана и методу агаровых слоев (по Грация). Метод Аппельмана. В 10 пробирок разливают по 4,5 мл МПБ, стерилизуют. В 1 пробирку вносят 0,5 мл испытуемого фага. Затем делают последовательные разведения, перенося отдельными пипетками из пробирки в пробирку 0,5 мл фага. Из 10 последней пробирки лишние 0,5 мл выливают в дезраствор. Затем во все

пробирки вносят по 0,2 мл суточной культуры. Параллельно делают контроль на культуру и стерильность МПБ. Пробирки ставят в термостат на 4-6 часов. Титр фага устанавливают по последней прозрачной пробирке и выражают разведением фага.

Метод агаровых слоев Методика работы заключается в следующем. Накануне подготавливают чашки Петри с 1,5% мясопептонным агаром: разливают стерильный агар с генцианвиолетом по 25-30 мл, высушивают под бактерицидной лампой и в термостате. 0,7% МПА разливают в пробирки по 2,5 мл, стерилизуют. Исследуемый фаг в количестве 1 мл добавляют в расплавленный и остуженный до 50-55°C, туда же помещают 0.2 мл суточной культуры, все быстро перемешивают и выливают на поверхность 1,5% МПА. Чашки ставят для затвердевания на 1-1,5 часа на ровную горизонтальную поверхность во избежания стекания агара в одну сторону, что искажает результаты, затем инкубируют в термостате при 37°C. Учет можно проводить уже через 5-6 часов. Подсчитывают количество негативных колоний и умножают полученное число на степень разведения (Гольдфарб Д.М., Тимаков В.Д., 1961). На чашках мы проверяли разведения 10^{-6} , 10^{-7} , 10^{-8} , 10^{-9} степени. Ставили контроль чистоты фага и культуры. Результаты наших исследований приведены в таблице.

**Результаты изучения антивности бактериофагов
бактерий рода *Enterobacter***

Культура	Фаг	Морфология негативной колонии	Активность по Аппельману	Активность по Грация
E. agglomeransM	1	1-3 мм в диаметре. круглая, ровная	10^{-6}	4×10^{-7}
	2	2мм, круглая, по краю ореол	10^{-8}	6×10^{-8}
	3	1 мм, точечная, нечеткая	10^{-7}	2×10^{-7}
E. agglomeransC	4	крупная колония 5-8 мм	10^{-10}	$3,7 \times 10^{-10}$
	5	крупная колония. 6-10 мм в центре белое пятно	10^{-10}	$3,5 \times 10^{-10}$
E. agglomeransУ	6	1 мм, четкая, прозрачная, ровная	10^{-1}	1×10^{-8}

Нами изучена активность 6 бактериофагов рода *Enterobacter*. Наиболее активными являются бактериофаги E.agglomeransC - фаги в разведе-

нии 10^{-10} степени вызывают лизис бактериальной культуры. Высокоактивным является и фаг *E.agglomerans*У - 10^{-8} . Среди изученных фагов бактериофаги 13 *E.agglomerans*М обладают меньшей активностью - 10^{-7} . Проведение пассажей позволит увеличить активность выделенных бактериофагов.

Литература

1. Ворошилова Н.Н., Афанасьева Э.В., Баснакьян И.А. Закономерности взаимодействия бактериальной и фаговой популяций в биореакторе на примерах *Enterobacter* //Микробиология, 1995, 479 -484с.
2. Ганюшкин В.Я. Бактериофаги сальмонелл и их применение в ветеринарии. - Ульяновск, 1988.
3. Гольдфарб Д.М. Бактериофагия. - М., 1961.
4. Летиев К.Ю. К фаготипированию бактерий рода *Enterobacter*. //Вопросы теоретической и клинической медицины. - Нальчик; 1993, с.70.

УДК 619:579

БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БАКТЕРИЙ РОДА *KLEBSIELLA* И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В ПАТОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ

Е.А.Бульканова, С.Н.Золотухин, Е.Н.Митрохина

Клебсиеллы были открыты более чем 100 лет назад немецким исследователем Е. Клебсом, который впервые обнаружил названных микроорганизмов, описал их патогенные свойства, но ему не удалось выделить бактерий в чистой культуре (Klebs E., 1875). Однако до последнего времени нет ясности в вопросе о наименовании этих бактерий, так как начало открытия клебсиелл длительное время связывается с именем Фридлендера (Friedlander C., 1882), который выделил из экссудата пневмонического очага больного, умершего от пневмонии, типичные микроорганизмы и описал их свойства. Поэтому в литературе клебсиеллы встречаются под названием “палочки Фридлендера” (Сидоров М.А., Скородумов Д.И., 1995; Красноголовец В.Н., Киселева Б.С., 1996).

Клебсиеллы были объединены в род *Klebsiella*, относящиеся к трибе *Klebsiella* по всем существующим классификациям энтеробактерий. В “Определителе бактерий Берги” (1974) представлено три вида: *K. pneumoniae*, *K. rhinoscleromatis*, *K. ozaenae*. По последней классификации Берги (1997) род *Klebsiella* представлен четырьмя видами: *K. oxytoca*, *K. terrigena*, *K. planticola*, *K. pneumoniae*. Последний вид в свою очередь подразделяются на 3 подвида: *pneumoniae*, *ozaeanae*, *rhinoscleromatis*.

Клебсиеллы широко распространены в природе. Их обнаруживают в почве, пресной и морской воде, цветах, зёрнах, фруктах и овощах, промышленных стоках, древесине и т.д. Заболевание у людей и животных