

Исследование реверсии клеток сальмонелл из некультивируемого состояния в активное

Научный руководитель – Блинкова Лариса Петровна

Скорлупкина Надежда Николаевна

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра биоинженерии, Москва, Россия

E-mail: nadezhdaskor@yandex.ru

Патогенные микроорганизмы часто переживают неблагоприятные условия среды в некультивируемом состоянии (НС). Клетки в этом состоянии метаболически малоактивны и характеризуются неспособностью расти на стандартных микробиологических питательных средах. Микроорганизмы в НС могут присутствовать в таких объектах, как почва, водопроводная вода, продукты питания, клинические образцы и др. Изучение реверсии бактерий в активное состояние поможет понять ее механизмы и будет способствовать возможности обнаружения патогенных бактерий в окружающей среде.

Для эксперимента использовали штамм *Salmonella enterica Typhimurium* 79 (условно-патогенный микроорганизм, Gr-), находившийся в НС в течение 1 года в морской воде. Как факторы пробуждения испытывали - инулин, порошок топинамбура, витамины С и РР, аминокептид-кровезаменитель. Клетки исследовали с помощью методов микробиологии, микроскопии (световая, люминесцентная, электронная), проточной цитометрии, оптической плотности. Данные обрабатывали с использованием параметрических критериев статистики.

Сальмонеллы достоверно реверсировали в активное состояние при наличии в среде 1% инулина через 24 ч (37% клеток в НС против контроля без факторов 90%), 1% порошка топинамбура через 48 ч (7% клеток в НС против контроля 81%) и 0,01% витамина РР через 48ч (13% клеток в НС по сравнению с контролем 82%). При других концентрациях и остальных факторах не обнаружен достоверный выход из НС. Для эффективных факторов изучали изменение размера и гранулярности клеток в динамике реверсии в активное состояние. При помощи электронной микроскопии оценили размер и форму клеток сальмонелл, находящихся в НС, по сравнению с клетками в активном состоянии.

Сальмонеллы при содержании 1% топинамбура, инулина или 0,01% витамина РР достоверно ускоряли выход из НС, при других концентрациях такого влияния не отмечено. Вероятно, малые концентрации вещества недостаточны, чтобы произвести реверсию, а при больших дозах, возможно, проявляется подавляющее действие. При инкубации с разными концентрациями аминокептида или аскорбиновой кислоты также не наблюдали позитивного эффекта выхода из НС в вегетативное состояние. Возможно, микроорганизм не чувствителен к данным агентам в НС, либо концентрации веществ были не оптимальны. Показано изменение размеров клеток в популяции в процессе реверсии в активное состояние, а также оценены нативные размеры сальмонелл в НС.