

Отзыв

на диссертационную работу Д.И. Мельниковой на соискание ученой степени кандидата биологических наук «Бактериальные симбионты немертин (Nemertea): биологические особенности и биотехнологический потенциал» (по автореферату).

Океан является колыбелью жизни, поэтому неудивительно, что у морских организмов на протяжении длительного эволюционного пути сформировались многочисленные вещества, свойства которых современная наука окрестила как «биологически активные», а равно природа сформировала и другую группу веществ – токсины, которые для многих морских организмов являются средством защиты и нападения. Издревле известно, что природные токсины в малых дозах обладают лечебными свойствами. Современной медицине для лечения многих заболеваний, а также разработки новых лекарственных средств, требуется все большее количество природных химических соединений, в том числе и токсинов. Сложность заключается в ограниченной сырьевой базе для получения природных токсинов. Одним из источников сырья могут рассматриваться токсины содержащие микроорганизмы, которые биотехнологическими методами могут культивироваться в достаточных количествах. В качестве объектов исследования использованы бактериальные комплексы, образующие с немертинами симбиотическое сообщество. Из различных литературных источников известно, что в микрофлоре этих животных присутствуют штаммы содержащие токсины, в частности ТТХ. Автором внятно обозначена актуальность изучаемой темы и степень ее разработанности. Цель и задачи исследования сформулированы корректно с предельной ясностью.

В полной мере решить поставленные задачи можно только в случае применения широкого спектра методов исследования, что собственно, в конечном итоге и было реализовано автором. В этой связи обращает на себя внимание большой по размеру (3.5 страницы автореферата) раздел диссертации «Материалы и методы», где автор описывает, с какими бактериальными штаммами проводилась работа и как они культивировались.

Для ТТХ содержащей и не содержащей микрофлоры – симбионтов немертин проведен: метагеномный анализ с целью выделения тотальной ДНК; микробиологический анализ микрофлоры немертин, в результате которого получены отдельные бактериальные колонии; проведена фенотипическая характеристика и таксономический анализ (секвенирование по Сэнгеру) в результате которого построено филогенетическое дерево бактериальных изолятов; микроскопические исследования, где с помощью различных видов окрашивания на световом микроскопе изучалась морфология бактериальных клеток; электронное микроскопирование использовалось для изучения ультраструктуры бактерий; конфокальная лазерная сканирующая микроскопия - для установления ТТХ - положительных бактерий. Достаточно подробно (для автореферата) рассмотрены вопросы: методик биотестирования клеток штаммов *Cytobacillus gottheilii* и *Pseudoalteromonas*; стимуляции спорообразования у штамма *Cytobacillus gottheilii*; определения полной геномной последовательности штамма *Cytobacillus gottheilii*.

Все это разнообразие методических подходов при решении поставленных задач позволили автору в ходе исследования описать и проанализировать ТТХ - содержащую и не содержащую микрофлору немертин и убедительно показать, что штаммы *Cytobacillus gottheilii* и *Pseudoalteromonas* оказывают нейротоксический эффект на культуру клеток мышечной нейробластомы. Однако, самое на мой взгляд главное это выделение первого бактериального штамма *Cytobacillus gottheilii* продуцирующего ТТХ (в споровой культуре) на протяжении длительного времени в лабораторных условиях. Кроме того получен полный геном этого бактериального штамма и кластер генов, отвечающий за синтез ТТХ. Установлено, что гипертонический стресс штамма *Cytobacillus gottheilii* стимулирует увеличение темпов спорообразования и как следствие продукции ТТХ.

Трудно спрогнозировать, когда конкретный оптимальный технологически выверенный способ получения токсин содержащей микрофлоры, способной длительное время поддерживать высокий синтез нужного токсина будет внедрен в практику, однако можно констатировать, что представленная диссертационная работа Д.И. Мельниковой будет одним из элементов этой нужной и практически важной работы.

Диссертационная работа Дарьи Игоревны Мельниковой «Бактериальные симбионты немертин (Nemertea): биологические особенности и биотехнологический потенциал» заслуживает самой высокой

оценки, а ее автор присвоения ученой степени кандидата биологических наук.

Советник руководителя



Поздняков С.Е.

Тихоокеанского филиала

ФБГНУ «ВНИРО» («ТИНРО»),

д.б.н. (03.00.20-гельминтология), с.н.с.

Переулок Шевченко, 4; (423) 240-03-46;

sergey.pozdnyakov@tinro-center.ru

Подпись Советника руководителя Тихоокеанского филиала
ФБГНУ «ВНИРО» («ТИНРО»)

Позднякова С.Е. удостоверяю.

Ученый секретарь Тихоокеанского



Макарова Н.Ю.

филиала ФБГНУ «ВНИРО» («ТИНРО»), к.т.н.

31 мая 2021 г.

