

УДК 577.2

## РАЗРАБОТКА НОВЫХ РАЗДЕЛЬНЫХ ТИПОВ СЕНСОРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАРОХУЛ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ПАТОГЕННЫХ БАКТЕРИЙ

Щекутьева Е.О. (ИТМО), Потуданская М.О. (ИТМО), Бобков Г.А. (ИТМО)

Научный руководитель – младший научный сотрудник, лаборатория ДНК-наносенсорной диагностики Рубель М.С. (ИТМО)

**Введение.** Развитие рыбоводства в России, особенно в области разведения лососевых рыб, становится ключевым направлением согласно стратегии Правительства РФ от 26 ноября 2019 года [1]. Несмотря на положительные тенденции в индустрии, проблема инфекционных заболеваний остается актуальной и влечет за собой серьезные экономические риски для рыбоводческих хозяйств. В настоящее время для выявления инфекционных заболеваний, вызванных патогенными бактериями, требуется комплекс диагностических методов, однако подтверждение инфекции осуществляется с помощью культурального метода, требующий времени, ресурсов и квалифицированного персонала. Альтернатива – полимеразная цепная реакция (ПЦР), более современный, но дорогостоящий метод, особенно для малых рыбоводческих хозяйств.

**Основная часть.** Цель данного исследования — разработка быстрого и доступного метода диагностики инфекционных заболеваний лососевых рыб. Предлагается тест-система, которая будет включать этапы выделения ДНК, изотермическую амплификацию целевого участка гена и детекцию с использованием ДНК-сенсоров на основе отдельного ДНК-аптамера, связывающего флуоресцирующий субстрат (Дарохул) [2]. Для разработки и тестирования метода было выбрано три наиболее распространенных патогена лососевых рыб (*Aeromonas salmonicida*, *Aeromonas hydrophila* и *Pseudomonas fluorescens*).

**Выводы.** Разработанный метод диагностики представит перспективное решение для раннего выявления инфекционных заболеваний лососевых рыб. На данной стадии исследования были достигнуты положительные результаты работы сенсора для детекции *Aeromonas hydrophila*. Мишенью для детекции является вирулентный синтетический ген, кодирующий токсин аэролизин (*aerA*).

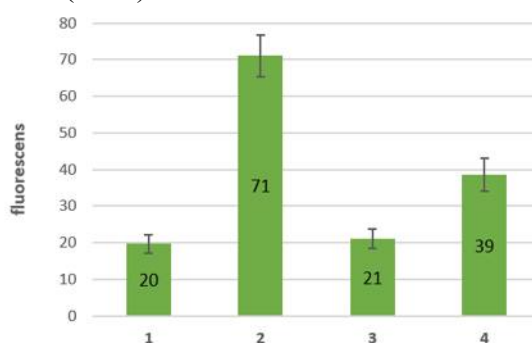


График 1. Результаты работы сенсора на синтетическом гене *aerA*.

1 — отрицательный контроль; 2 — положительный контроль; 3 — сенсор без аналита; 4 — сенсор с аналитом

Далее планируется провести эксперименты для обнаружения двух других указанных патогенов, испытать сенсоры на продуктах изотермической амплификации, а также осуществить проверку на ДНК, извлеченной из культуры клеток, без предварительной амплификации.

### Список использованных источников:

1. Распоряжение Правительства РФ от 26 ноября 2019 г. № 2798-р об утверждении

стратегии развития рыбохозяйственного комплекса РФ на период до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации. URL: <http://government.ru/docs/38448/> (дата посещения: 12.02.2024).

2. Kikuchi N, Reed A, Gerasimova YV, Kolpashchikov DM. Split Dapoxyl Aptamer for Sequence-Selective Analysis of Nucleic Acid Sequence Based Amplification Amplicons // Anal Chem. 2019 Vol. 91(4) P. 2667-2671.