

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДНК-НАНОСЕНСОРОВ НА ОСНОВЕ АПТОМЕРОВ К
ГЕНЦИАНВИОЛЕТУ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ПАТОГЕНОВ ЛОСОСЕВЫХ РЫБ**

Юшков Г.С. (ИТМО), Литвинчук С.Н. (ГБОУ Лицей №150)

Научный руководитель – кандидат биологических наук, доцент Кошель Е.И. (ИТМО)

Введение. В настоящее время одной из основных угроз в аквакультуре являются инфекционные заболевания. В частности, бактерии рода *Aeromonas* способны вызывать значительные потери поголовья и приводить к серьёзным экономическим убыткам аквакультурного хозяйства. Традиционные методы диагностики включают культуральный метод, требующий значительных временных затрат, а также полимеразную цепную реакцию (ПЦР), которая, хотя и обеспечивает высокую точность, требует дорогостоящего для хозяйства оборудования и квалифицированного персонала. Перспективной альтернативой является ДНК-наносенсорная диагностика, сочетающая экономичность культурального метода с высокой скоростью и чувствительностью ПЦР [1].

Основная часть. В ходе исследования были отобраны три аптамера, связывающих генцианвиолет: CV30S, а также два G-квадруплекса с параллельной и антипараллельной структурой. На их основе разработаны бинарные ДНК-наносенсоры, комплиментарные участку патогенного генома *Aeromonas Hydrophila*, с помощью которых проведены эксперименты по оптимизации условий реакции, а также определению чувствительности и специфичности метода. Для каждого аптамера были изучены пределы детекции (LOD). Установлено, что наилучшие результаты достигаются при детекции одноцепочечных анализов. Полученные экспериментальные данные позволили провести детальный анализ преимуществ и ограничений каждого аптамера, выявить наиболее эффективный из них и оценить их потенциал для практического применения в диагностике инфекционных заболеваний лососевых рыб [2].

Выводы. Результаты исследования подтвердили возможность использования ДНК-наносенсорных методов для обнаружения патогенов лососевых рыб, предлагая более доступную и оперативную альтернативу ПЦР. Бинарный сенсор на основе аптамера CV30S продемонстрировал наилучшие показатели свечения и высокой специфичности. Дальнейшие исследования будут сосредоточены на оптимизации методики, модернизации структуры сенсора, переходе к «трехрукой» модели, а также внедрении изотермической амплификации для повышения чувствительности и адаптации технологии к практическому применению в диагностике инфекций.

Список использованных источников:

1. Assefa, A., & Abunna, F. (2018). Maintenance of fish health in Aquaculture: Review of epidemiological approaches for prevention and control of infectious disease of fish. *Veterinary Medicine International*, 2018, 1–10. <https://doi.org/10.1155/2018/5432497>
2. Chen, Y., Wang, J., Zhang, Y., Xu, L., Gao, T., Wang, B., & Pei, R. (2018). Selection and characterization of a DNA aptamer to crystal violet. *Photochemical & Photobiological Sciences*, 17(6), 800–806. <https://doi.org/10.1039/c7pp00457e>