

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИЗОТЕРМИЧЕСКИХ АМПЛИФИКАЦИЙ DAMP И LAMP С ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИЕЙ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ПАТОГЕНОВ ЛОСОСЕВЫХ РЫБ

Щекутьева Е.О. (ИТМО), Чечот М.Ю. (ГБОУ Лицей № 369),

Шевченко Д.Ю. (ГБОУ СОШ № 567)

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

Введение. Инфекционные заболевания, вызванные патогенными бактериями рода *Aeromonas* и *Pseudomonas*, представляют серьезную угрозу для рыбоводческих хозяйств, приводя к экономическим потерям. Традиционные культуральные методы диагностики обладают высокой специфичностью, но требуют длительного времени получения результата. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) является стандартным молекулярным методом, но ее применение ограничено необходимостью дорогостоящего оборудования в рамках бюджета предприятия и квалифицированного персонала. Альтернативой выступают изотермические методы амплификации, такие как петлевая изотермическая амплификация (LAMP) и изотермическая амплификация с двойным праймированием (DAMP), которые могут быть перспективными для экспресс-диагностики в полевых условиях [1, 2].

Основная часть. В ходе исследования был проведен сравнительный анализ методов ПЦР, LAMP и DAMP для детекции патогенов лососевых рыб. Были разработаны наборы праймеров и проведены эксперименты по выявлению чувствительности, специфичности и времени амплификации для каждого из методов. Для каждого метода были определены лимиты детекции (LOD). Также исследовалась воспроизводимость и вероятность появления неспецифических продуктов. В частности, в методе LAMP наблюдались случаи неспецифической амплификации, что потребовало дополнительных мер по оптимизации условий реакции. В методе DAMP проводилась оценка эффективности дополнительной пары праймеров для снижения уровня ложноположительных результатов. Данные, полученные в результате проведенных экспериментов, позволили провести детальный анализ преимуществ и ограничений каждого метода, а также оценить их потенциал для практического использования в диагностике инфекций лососевых рыб.

Выводы. Результаты исследования показали, что изотермические методы амплификации могут использоваться для диагностики патогенов лососевых рыб, предлагая более простую и доступную альтернативу ПЦР. DAMP продемонстрировал улучшенные характеристики по сравнению с LAMP, снижая риск неспецифической амплификации. Дальнейшие исследования будут направлены на оптимизацию методик, сравнение с другими методами изотермической амплификации, такими как NASBA, SDA, и разработку портативных диагностических систем с использованием визуализации результата для их практического применения.

Список использованных источников:

1. Notomi T. et al. Loop-mediated isothermal amplification of DNA //Nucleic acids research. – 2000. – Т. 28. – №. 12. – С. e63-e63.
2. Ding X. et al. Dual-Priming isothermal amplification (DAMP) for highly sensitive and specific molecular detection with ultralow nonspecific signals //Analytical chemistry. – 2019. – Т. 91. – №. 20. – С. 12852-12858.