

Скрининг бактерий, обладающих механизмом Quorum Quenching среди микроорганизмов, выделенных из объектов аквакультуры

Научный руководитель – Зайцева Юлия Владимировна

Соколов М.Н.¹, Злобин И.В.²

1 - Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, Ярославль, Россия, E-mail: melsudbi@yandex.ru; 2 - Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, Ярославль, Россия, E-mail: ily.zlobin21@yandex.ru

Механизм Quorum Sensing (QS) регулирует экспрессию многих генов у бактерий, в том числе связанных с факторами патогенности. Он основан на выделении бактериями в среду сигнальных соединений, которые, достигая пороговой концентрации, запускают экспрессию отдельных паттернов генов. Деструкция этих сигнальных молекул является одной из стратегий подавления QS и лежит в основе механизма, известного как Quorum Quenching (QQ). Такой подход может найти практическое применение во многих областях, в том числе в аквакультуре. Бактерии, обладающие механизмом QQ, могут выступать в роли пробиотиков и повышать устойчивость рыб к возбудителям бактериальных инфекций, снижая экономические риски предприятий [1].

Целью данной работы являлся скрининг бактерий, обладающих QQ свойствами, среди микроорганизмов, составляющих микробиоценоз слизистых оболочек радужной форели.

Бактериальные изоляты отбирались из биологического материала радужной форели *Oncorhynchus mykiss* (смывы с покровов и слизистой кишечника), выращенной в садковом хозяйстве КФХ «Ярославская форель». Образцы слизи были гомогенизированы в 0,9%ном растворе хлорида натрия с помощью ультразвукового гомогенизатора в соотношении 1/10. Из исходного гомогената выполняли десятичные разведения в 0,9%ном растворе хлорида натрия аликвоты по 0,05 мл высевали на твёрдые среды ЭндоГРМ и МПА, изоляты под-держивались на агаризованной среде LB. Скрининг штаммов бактерий, обладающих QQ свойствами, проводили с использованием биосенсора *Chromobacterium violaceum* CV026 и продуцента сигнальных молекул *Pseudomonas aeruginosa* PA01, как описано [2]. Идентификация отобранных изолятов проводилась молекулярно-генетическими методами с использованием последовательности маркерного гена 16s рРНК.

В ходе работы из образцов биологического материала радужной форели *Oncorhynchus mykiss* были выделены 84 штамма бактерий. Они были проверены на способность разрушать ацилгомосеринлактоны – низкомолекулярные сигнальные молекулы QS, продуцируемые *Pseudomonas aeruginosa* PA01. В результате из них были выявлены три бактериальных изолята, обладающие свойствами QQ. Молекулярно-генетическая идентификация показала, что они относятся к родам *Pseudomonas*, *Rhodococcus* и *Shewanella*. Дальнейшие исследования этих изолятов могут послужить разработке новых методов борьбы с бактериальными инфекциями и созданию инновационных биотехнологических решений на основе механизма QQ.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 24-76-00065).

Источники и литература

- 1) Arcan SKC, Yatip P, Munyoo B, Maningas MBB, Soowannayan C, Guzman JPMD. Attenuating *Vibrio harveyi* Virulence Through Quorum Sensing Interference Using Piperine: An In Vitro and In Silico Approach // J Fish Dis. — 2025. — Feb 5. — e14094. — doi: 10.1111/jfd.14094. — PMID: 39907168

- 2) Torabi Delshad S, Soltanian S, Sharifiyazdi H, Haghighi M, Bossier P. Identification of N-acyl homoserine lactone-degrading bacteria isolated from rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) // J Appl Microbiol. — 2018. — Aug. — Vol. 125, № 2. — P. 356-369. — doi: 10.1111/jam.13891. — PMID: 29694709