Модификация кормов специальными штаммами доминирующих групп бактерий.

Преподаватель Сидорова Наталья Анатольевна

Выполнил Мирон Сергей

- Выполнил студент 3 курса Института Биологии Экологии и Агротехнологии по специальности Водные биоресурсы и акувакультура Мирон Сергей Игоревич.

Содержание

Вступление

Молочно-кислые бактерии

Флуоресцирующая псевдомонада

Штамм *V. alginolyticus*

Штамм K1- *Carnobacterium*

Вывод

Список литературы

Вступление.

Существует настоятельная необходимость в аквакультуре разрабатывать стратегии борьбы с микробами, поскольку вспышки болезней признаны важными ограничениями для производства и торговли, и поэтому развитие устойчивости к антибиотикам становится предметом растущей обеспокоенности. Одним из альтернатив противомикробным препаратам в борьбе с болезнями может быть использование пробиотических бактерий в качестве агентов для борьбы с микробами. Пробиотические бактерии могут быть активными на жабрах или коже хозяина, в его желудочно-кишечном тракте, но также и в окружающей среде.

Фуллер дал точное определение пробиотиков, которое по-прежнему широко распространено. Это живая микробная кормовая добавка, которая благотворно влияет на животное-хозяина, улучшая его баланс в кишечнике.

Молочно-кислые бактерии.

В экспериментах, проведенных Гилдбергом, атлантического лосося (*Salmo salar*), учитывая диету, дополненную молочнокислыми бактериями, заражали *Aeromonas salmonicida,* путем внутрибрюшинной инъекции. Смертность регистрировалась в течение следующих 4 недель. Было показано, что молочнокислые бактерии, представленные в виде добавок в сухом корме, могут колонизировать кишечник, но не может быть обнаружена защита против инфекции *A. salmonicida* . Вопреки ожиданиям, самая высокая смертность регистрировалась у рыб, учитывая диету, содержащую молочнокислые бактерии.

Позже эксперимент *повторился*. Рыбу, питавшуюся сухим кормом, содержащим молочнокислые бактерии (*Carnobacterium divergens*), подвергали воздействию вирулентного штамма *Vibrio anguillarum* . Повышенная устойчивость к болезням была достигнута, и через 3 недели после заражения молочнокислые бактерии доминировали в кишечной микробиоте выжившей рыбы, данной кормом, дополненной *C. Divergens*

Иммуностимуляторы - это химические соединения, которые активируют иммунную систему животных и делают их более устойчивыми к инфекциям вирусами, бактериями, грибами и паразитами. Личинки рыб, креветки и другие беспозвоночные имеют иммунные системы, которые менее развиты, чем взрослые рыбы, и зависят главным образом от неспецифических иммунных ответов на их устойчивость к инфекции.

Наблюдения, полученные в экспериментах, показывают, что пробиотические (молочно-кислые) бактерии, вводимые перорально, могут вызывать повышенную резистентность к кишечным инфекциям

Флуоресцирующая псевдомонада.

- Несколько штаммов *Pseudomonas fluorescens* успешно применяются в качестве биологических контрольных агентов. Они смогли исключить патогенный штамм *A. salmonicida* из атлантического лосося с фурункулезной инфекцией и ограничить смертность радужной форели (40 г), инфицированной *V. anguillarum*. Кратковременное купание рыб в бактериальной суспензии пробиотика , долгосрочное воздействие в воде для выращивания или комбинация двух обработок привело к значительному снижению смертности после пробного испытания. В обоих исследованиях была обнаружена хорошая корреляция между образованием сидерофоров и защитным действием *P. fluorescens* , что указывает на то, что конкуренция за свободное железо участвует в способе действия. Смит и Дэви пришли к выводу, что *P. fluorescens* оказывает влияние на внешность хозяина, поскольку штамм не оказывал существенного влияния на рыбу после обработки.

Штамм *V. alginolyticus*

У штамма *V. alginolyticus,* используемого в качестве пробиотика в коммерческом инкубаторе для креветок в Эквадоре, применяли в ванне для атлантического лосося (21 г), содержащегося в пресной воде. *V. alginolyticus* был обнаружен в кишечнике до 21 дня после первоначального применения пробиотиков. Опытные эксперименты показали, что применение пробионта к атлантическому лососе привело к снижению смертности после воздействия *A. salmonicida* и в меньшей степени после воздействия *V. anguillarum* и *V. ordalii.*

Штамм K1- *Carnobacterium*

Jöborn изучал способность штамма K1- *Carnobacterium* K1 колонизировать кишечный тракт радужной форели (*Oncorynchus mykiss*) (длиной от 13 до 16 см) и ингибировать два распространенных патогена рыб, *V. anguillarum* и *A. salmonicida* , в слизистых и фекальных экстрактах радужной форели. Производство ингибиторов роста против обоих патогенов было продемонстрировано как в слизи, так и в фекальных экстрактах. Кроме того, клетки *Carnobacterium* оставались жизнеспособными в кишечном тракте, поскольку значительная плотность (10^5CFU / г) были обнаружены в фекальных гранулах по меньшей мере до 4 дней после последнего кормления. Однако после 3 дней после прекращения лечения наблюдалось резкое уменьшение их количества. К сожалению, эти наблюдения in vitro не были подтверждены опубликованными данными in vivo. Olsson обнаружил, что рост *V. anguillarum* в фекальных экстрактах ингибировался клетками *Carnobacterium* . Был сделан вывод о том, что кишечный тракт и фекалии могут служить местом обогащения для *V. anguillarum* и что использование кишечных бактерий с ингибирующей активностью против *Vibrio* spp. могут быть использованы для снижения нагрузки на рыбно-патогенные *вибрионы* SPP.

Вывод.

Пробиотики, основанные на одном штамме, менее эффективны, чем пробиотики смешанной культуры. Этот подход должен быть системным, т. е. Основанным на смеси универсальных штаммов, способных действовать и взаимодействовать в различных условиях и способных поддерживать себя динамически. В аквакультуре микробная среда обитания претерпевает постоянные изменения, что позволяет постоянно изменять структурный состав и функции микробного сообщества. Маловероятно, что один бактериальный вид сможет оставаться доминирующим в постоянно меняющейся среде. Вероятность того, что полезная бактерия будет доминировать в ассоциированной микробиоте, выше, когда вводятся несколько штаммов бактерий, чем тогда, когда участвует только один пробиотический штамм.

Список литературы.

- https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC99008/ Probiotic Bacteria as Biological Control Agents in Aquaculture
- http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-1235-0/urn_isbn_978-952-61-1235-0.pdf Novel applications of Pseudomonas sp. bacterial strains in rainbow trout aquaculture
- http://shodhganga.inflibnet.ac.in/bitstream/10603/5613/9/09_chapter%202.pdf Probiotics in aquaculture