

УДК 639.3.091

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИОТИКОВ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ БАКТЕРИАЛЬНЫХ БОЛЕЗНЕЙ РЫБ

Р. Л. Асадчая

Институт рыбного хозяйства НАН Беларуси,
г. Минск, Республика Беларусь, e-mail: fishdis@basnet.by

There are data about use probiotics for prophylactic bacterial diseases of fish in this article. On the base of this data was developed new probiotic «ML-95/25» which very effective against pathogenic bacteria g. Aeromonas and Pseudomonas.

В течение длительного времени для профилактики бактериальных инфекций как у нас в стране, так и за рубежом широко применялись антибиотики [1–6]. Однако основной проблемой последних лет является широкое распространение резистентных форм патогенных микроорганизмов и снижение эффективности ряда антибиотиков. По данным американских ученых, заражение возбудителями, имеющими множественную устойчивость к антибиотикам, приводит к тому, что заболевание протекает в значительно более тяжелой форме, нередко со смертельным исходом, а борьба с подобными недугами обходится значительно дороже. В связи с этим для профилактики бактериальных инфекций были предложены пробиотики.

Пробиотики – это бактериальные препараты из живых микробных культур, предназначенные для коррекции микрофлоры хозяина и профилактики ряда заболеваний. Основоположником концепции пробиотиков является И. И. Мечников, который еще в 1903 г. предложил практическое использование микробных культур-антагонистов для борьбы с болезнетворными бактериями. Фундаментальные исследования современной науки позволили разработать и внедрить в практику многие пробиотики, основу которых составляют живые микробные культуры.

Пробиотики (pro bios – для жизни) широко используются в ветеринарной и медицинской практике для стабилизации микрофлоры кишечника. Они, нормализуя микрофлору кишечника животных, подавляют развитие кишечной палочки и гнилостных бактерий. Неоспоримыми преимуществами препаратов этого типа является их физиологичность для организма и связанная с нею экологическая безвредность.

Существенную роль в проявлении лечебного действия пробиотиков наряду с антагонистической активностью играют их витаминизирующие и иммунизирующие свойства. Для пробиотика важно постоянно присутствовать в полости кишечника в значительных количествах.

Антибактериальная активность пробиотиков обусловлена способностью продуцировать спирты, перекись водорода, молочную, уксусную и др. органические кислоты, синтезировать лизоцим и антибиотики широкого спектра действия (лакталин, низин, ацидофилин и др.). Они могут угнетать рост других видов бактерий за счет более высокого биологического потенциала, быстрого размножения, изменения pH или окислительно-восстановительного потенциала среды [7].

Впервые в ихтиопатологической практике применен биологический препарат *Азогилин* для профилактики аэромоноза карпа в условиях Казахстана [8].

В рыбоводных хозяйствах России и Украины применяют лечебно-профилактический корм с пробиотиком Субалином [9–12]. Пероральный препарат *Субалин* (Ветосубалин), основу которого составляют жизнеспособные споры *Bacillus subtilis*, обладает противовирусными свойствами (продуцирует интерферон) и проявляет высокую антибактериальную активность исходного штамма в отношении *Shigella*, *Salmonella*, *Klebsiella*, *Staphylococcus*, *Proteus*. Первоначально пре-

парат использовали для лечения некоторых болезней, особенно смешанной этиологии, только теплокровных животных [13]. Затем его стали применять при аэромонозе и других заболеваниях рыб [14].

В Республике Беларусь для профилактики аэромоноза разработан пробиотик «Az-28», который, в отличие от других биологических препаратов, применяемых в аквакультуре, создан на основе живой культуры азотфиксирующих бактерий *Azomonas agilis*, выделенных из прудов [15, 16]. Продуцируемая бактериями молочная кислота нормализует резидентную микрофлору, улучшает усвоение корма, повышает неспецифическую резистентность рыб, предотвращает размножение патогенных агентов.

Для профилактики инфекционных заболеваний рыб нами создан новый препарат-пробиотик «МЛ-95/25».

Действие препарата основано на способности бактерий *Lactobacillus acidophilus* быстро размножаться при попадании в кишечник рыб, и, создавая в нем биоценоз, подавлять рост патогенной микрофлоры. Препарат обладает высокой антагонистической активностью по отношению к условно-патогенным бактериям родов *Aeromonas* и *Pseudomonas*, постоянным обитателям кишечника рыб.

Эффективность пробиотика установлена исследованиями, проведенными как в лабораторных, так и в производственных условиях.

Испытания препарата в лабораторных условиях проводили *in vitro* и *in vivo*.

В первой серии экспериментов определялась чувствительность бактерий, изолированных от белого амура, толстолобика и карпа при аэромонозе (штаммы Aer-24, Aer-27, Aer-28 выделены от карпа и Aer-29, Aer-30 – от растительноядных рыб).

Антибиотическое действие лактобактерий к аэромонадам изучали методом перпендикулярных штрихов и совместного инкубирования.

При учете результатов установлено, что лактобактерии оказывали абиотическое действие на все штаммы аэромонад и особенно на псевдомонад: при совместном инкубировании лактобациллы подавляли рост патогенных штаммов на 78 и 94% соответственно.

Испытание препарата на токсичность для рыб проводилось в аквариальной на годофиках белого амура, карпа. Рыбам, массой 15–30 г, вводили *per os* различные дозы препарата. Наблюдения за состоянием рыбы и гидрохимическим режимом в аквариумах проводили в течение 10–30 суток.

При снятии результатов эксперимента опытная рыба была клинически здоровой. При патологоанатомическом вскрытии патологических изменений внутренних органов не обнаружено. При вскрытии кишечника на слизистой оболочке у контрольных рыб на отдельных участках обнаружены признаки гиперемии, которых не обнаружено у опытных.

Для проведения производственных испытаний пробиотика на ограниченном количестве рыб нами изготовлено 30 кг препарата-пробиотика. Курс кормления составил 10 дней. В период кормления изменений в поведении белого амура, карпа и сазана (волнения, подхода к водоточкам) не отмечено.

При клиническом осмотре рыбы из опытных прудов патологических изменений кожных покровов, жабр и плавников не зарегистрировано. При вскрытии паренхиматозные органы (печень, почки, селезенка) были в норме. В контрольных прудах у 32% рыб обнаружены слабо выраженные симптомы псевдомоноза (расщепление спинных плавников, гиперемия брюшной поверхности тела).

Проведенное испытание пробиотика «МЛ-95/25» для профилактики бактериальных инфекций у прудовых рыб свидетельствует об эффективности данного препарата при бактериальных инфекциях и отсутствии токсичности для рыб. Препарат является экологически безвредным, соответствует всем нормативам, предъявляемым к ветеринарным препаратам.

Таким образом, развитие исследований по разработке новых биопрепаратов и дальнейшему изучению механизма их лечебно-профилактического действия дает основание утверждать, что в XXI веке пробиотики в значительной степени потеснят на рынке традиционные и небезопасные для организма препараты, особенно те из них, которые применяются с профилактической целью. Создание пробиотиков и их широкое применение является сегодня стратегическим направлением в борьбе со многими инфекционными, а также некоторыми неинфекционными заболеваниями.

Литература

1. Афанасьев В. И., Сулейманян В. С. Лечение и профилактика дитетрациклином производителей и ремонта карпа при аэромонозе // Всесоюз. совещ. по параз. и болезням рыб: Тез. докл. – Москва, 1977. – С. 5–10.
2. Бермант М. В., Подзорова А. А. К вопросу чувствительности *Aeromonas hydrophila*, выделенных от карпов, к некоторым антибактериальным препаратам // V Всесоюз. симп. по инфекц. болезням рыб: Тез. докл. – Москва, 1967. – С. 84–86.
3. Бибилов Ф. А., Брагин Н. И. Санитарно-эпизоотическое состояние рыбохозяйственных водоемов Краснодарского края // Науч.-метод. производственное совещ. по болезням рыб: Тез. докл. – М., 1967. – С. 84–86.
4. Канаев А. И. Профилактика и лечение краснухи карпов антибиотиками: Временные методические рекомендации. – М., 1975. – 15 с.
5. Синев А. В., Худов А. М., Ефремова Г. П., Сарбалин С. А. Применение фуразолидона в прудовом рыбоводстве // Ветеринария. – 1973. – № 7. – С. 94–96.
6. Сухенко Г. Е. Опыт борьбы с инфекционными заболеваниями рыб // VII Всесоюз. совещ. по параз. и болезням рыб: Тез. докл. – М., 1975. – С. 108–111.
7. Лобунцов К. А. Серологические методы в диагностике инфекционных болезней рыб // VIII Всесоюз. совещ. по паразитам и болезням рыб: Тез. докл. – 1985. – С. 10–11.
8. Афанасьев В. И., Сулейманян В. С., Пимбурский Д. М. Профилактика и лечение при краснухе карпов // Конф. по интенсивному рыбоводству. использованию внутренних водоемов Северного Кавказа: Тез. докл. – 1971. – С. 60–61.
9. Криворучко О. М., Перепелица О. О., Яновська Г. М. Показники крові дволіток коропа при годівлі профілактичним комбікормом з субаліном // Водные биоресурсы и пути их рационального использования: Матер. междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых 31 янв. – 1 февр. 2000, Киев. – Киев, 2000. – С. 82–83.
10. Смирнов В. В., Резник С. Р., Вьюницкая В. А. и др. Современные представления о механизмах лечебно-профилактического действия пробиотиков из бактерий рода *Bacillus* // Микробиологический журнал. – 1993. – Вып. 55. – № 3. – С. 63–67.
11. Борисова М. Н., Новоскольцева Т. М., Иренков И. П. и др. Субалин для рыб // Рыбоводство и рыболовство. – 2000. – № 2. – С. 21.
12. Юхименко Л. Н., Койдан Г. С., Бычкова Л. И. и др. Перспективы использования субалина для коррекции микрофлоры кишечника рыб и профилактика БГС // Проблемы охраны здоровья рыб в аквакультуре: Тез. докл. науч.-практ. конф. – Москва: МИК, 2000. – С. 133–136.
13. Швец Н. М. Штамм *Aeromonas agilis* для профилактики аэромоноза карпа: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Алма-Ата, 1990.
14. Мирзоева Л. М. Применение пробиотиков в аквакультуре // Рыбное хозяйство. Сер.: Болезни гидробионтов в аквакультуре. – 2001. – № 2. – С. 23–30.
15. Скурат Э. К., Сиволоцкая В. А., Дегтярик С. М. и др. Пробиотик – препарат для профилактики бактериальных заболеваний рыб // Проблемы охраны здоровья рыб в аквакультуре: Тез. докл. науч.-практ. конф. – Москва: МИК, 2000. – С. 114–115.
16. Скурат Э. К., Сиволоцкая В. А., Говор Т. А. и др. Пробиотики для профилактики бактериальных инфекций у рыб // Аналит. и реф. инф. Сер.: Болезни гидробионтов в аквакультуре. – 2001. – № 1. – С. 30–32.