

Moscow – 2007

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
(Россельхозакадемия)**

**Государственное научное учреждение
Всероссийский научно-исследовательский институт
ирригационного рыбоводства
(ГНУ ВНИИР)**

**Федеральное государственное учреждение
Межведомственная ихтиологическая комиссия
(МИК)**

Международная научно-практическая конференция

**Рациональное
использование пресноводных экосистем
– перспективное направление
реализации национального проекта
«Развитие АПК»**

17-19 декабря 2007г.

Москва – 2007

УДК 639.3/.6
ББК 47.2

«Рациональное использование пресноводных экосистем – перспективное направление реализации национального проекта «Развитие АПК» (2007, Москва). Международная научно-практическая конференция, 17-19 декабря 2007 г.: материалы и доклады / ГНУ ВНИИР Россельхозакадемии. – М.: Изд-во Россельхозакадемии, 2007. – 441 с.

В сборнике представлены материалы и доклады международной научно-практической конференции, посвященной современным достижениям, проблемам и перспективам развития аквакультуры в свете реализации национального проекта «Развитие АПК».

Оргкомитет конференции: Серветник Г.Е., Никоноров С.И., Шульгина Н.К., Новоженин Н.П., Шишанова Е.И., Ананьев В.И.

Ответственный за выпуск: Серветник Г.Е.

Все статьи приведены в авторской редакции

оценке окружающей среды водосбора в целом (Karr, 1986). Кроме того, занимая верхние уровни пищевой цепи водоема, рыба является интегральным показателем загрязнения, накапливая в себе токсины, передающие по трофической цепи водоема, и которые в конечном итоге могут попасть в организм человека. Неблагоприятное воздействие, оказываемое на биоценоз водоема, как и любой другой биоценоз, в первую очередь сказывается на верхних звеньях трофической цепи, то есть на рыбах, которые, первыми из всех гидробионтов сигнализируют о неблагоприятном воздействии на водоем.

8. Одна из главных целей мониторинга водоема – слежение за возможным нанесением вреда здоровью человека. Из всех первичноводных животных к человеку филогенетически наиболее близки рыбы, вот почему среди всех гидробионтов-индикаторов загрязнения водоема - рыбы являются самыми подходящими объектами для суждения о характере возможного действия на людей присутствующих в воде загрязнителей (Макрушин, 1999).

9. Являясь легко видимой частью биоценоза водоема, рыбы представляют собой показатель состояния водоема легко понимаемый человеческим обществом. Кроме того, рыба представляет собой непосредственный интерес с точки зрения извлечения экономической выгоды, являясь объектом промышленного, спортивного и любительского рыболовства. Именно поэтому легче обосновать важность проведения исследований условий обитания рыбных сообществ, то есть состояния водоемов, с помощью рыбных сообществ и представить полученные результаты в форме доступной и очевидной для понимания простыми людьми.

Идеальная программа биологического мониторинга должна быть основана, конечно, на комплексном всестороннем подходе и использованием как биологических методов с использованием представителей нескольких основных групп гидробионтов, так и небиологических методов. Но ограничения во времени и финансах зачастую диктуют более ограниченный подход. И, несмотря на то, что биологические методы с использованием беспозвоночной фауны являются в настоящий момент более распространенными и многие решения, принимаемые в отношении водных ресурсов, основаны на информации полученной с использованием этих методов, тем не менее, возможности научного персонала применяющего гидробиологические методы для оценки качества воды несовместимы с грандиозностью Российских акваторий (Макрушин, 1999), а более информативными и менее дорогими представляются методы, связанные с использованием рыбы как основного объекта биологического мониторинга.

Учитывая все вышесказанное можно однозначно сказать, что использование сообществ рыб, как эффективных и доступных индикаторов экологического состояния водоемов, является весьма перспективным методом мониторинга водных экосистем. Разработка и более широкое применение ихтиологических методов мониторинга улучшит временную и пространственную разрешающую способность мониторинговой программы, а также качество и полноту получаемой информации о состоянии водных объектов.

УДК 597.08:612.017 063

**ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЗИСТЕНТНОСТИ АЭРОМОНАД К
АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРЕПАРАТАМ ПРИ РАЗНОМ УРОВНЕ ИХ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РЫБОВОДНЫХ ХОЗЯЙСТВАХ**

**Юхименко Л.Н., Литов А.В., Пименов А.В., Зюкин А.Н., Бычкова Л.И.
ФГУП "ВНИИПРХ", п.Рыбное Моск.обл., e-mail: VNIPRH@ mail.ru**

SUMMARY

**CHARACTERISTICS OF AEROMONADS RESISTANCE TO ANTIBACTERIAL
PREPARATIONS AT SEVERAL LEVELS OF THEIR USE IN FISH FARMS**

L.N. Yukhimenko, A.V. Litov, A.V. Pimenov, A.N. Zyukin, L.I. Bychkova

The resistance forming to antibacterial preparations in Aeromonades, found in water and fish from fish farms of different farms of different types, has been shown.

Эффективность лечения инфекционных заболеваний антимикробными препаратами зависит от правильного выбора лекарственного средства с учетом чувствительности к нему возбудителя, выбора оптимальной дозы, кратности и длительности его применения, что возможно после постановки точного диагноза, выделения возбудителя заболевания и определения его чувствительности. Однако, в рыбоводных хозяйствах часто применяют лекарственные препараты без соответствующих исследований, основываясь только на клинических признаках. В то же время хорошо известно, что большинство грамотрицательных возбудителей могут дать сходную клиническую картину, обусловленную эндотоксинами, при весьма различающейся чувствительности к различным антимикробным препаратам. Бесконтрольное применение антибактериальных средств не всегда давало положительный эффект, подавляло и без того сниженный иммунитет, способствовало появлению антибиотикорезистентных форм микроорганизмов, изменению их биологических свойств. Особый вред в этом плане нанесло широко применяемое в конце 90-х использование антибиотиков и фуразолидона с профилактической целью.

Проведенный нами мониторинг в ряде хозяйств в течение вегетационного периода на протяжении нескольких лет показал, что к концу сезона резко возрастает количество и резистентных слабочувствительных штаммов и в то же время повышается их вирулентность. Таким образом, борясь за выживание, микроорганизмы становятся более агрессивными. В качестве защитного фактора многие из них начинают вырабатывать слизь, которая образует вокруг клетки капсулу, и бороться с такими возбудителями весьма затруднительно. Таких капсулообразующих представителей микробиоценоза воды и рыбы большое количество. Это псевдомонады, аэромонады, бактерии группы кишечной палочки, моракселлы и ацинетобактеры.

Изучая антибиограммы штаммов аэромонад, выделенных в различных хозяйствах, мы использовали метод диффузии в агар с помощью дисков производства НИЦФ (г. Санкт-Петербург). Прежде всего проверяли чувствительность к препаратам давно применявшимся в рыбоводной практике – фуразолидону, тетрациклину, левомицетину и применяемому с 2000-х годов антибаку, препарату на основе ципрофлоксацина (группа фторхинолонов) (изготовитель научно-внедренческий центр Агроветзащита, Москва), а также к препаратам нового поколения имипенему, левофлоксацину, афлоксацину, цефалексину, цефотаксиму.

По степени чувствительности аэромонады были разделены на 4 группы (по величине диаметра а зоны угнетения роста в мм) : резистентные – 0–9мм, слабочувствительные – 10–19мм, чувствительные 20–30мм и высокочувствительные – более 31 мм.

Исследованию подвергали штаммы аэромонад, которые выделили в хозяйствах, где применяли антибак с лечебной и профилактической целью (три прудовых рыбоводных хозяйства) и в хозяйствах, где он не применялся (одно прудовое, два садковых и два фермерских хозяйства). Всего было выделено и изучено 298 штаммов аэромонад из хозяйств, применявших антибак, и 319 – в не применявших. Результат изучения антибиограмм аэромонад к ципрофлоксацину, левомицетину, тетрациклину и фуразолидону в этих хозяйствах приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Антибиограмма штаммов аэромонад из хозяйств, применявших антибак (%)

Степень чувствительности	Ципрофлоксацин	Левомецетин	Тетрациклин	Фуразолидон
Резистентные	17,1	6,7	13,6	9,1
Слабочувствительные	31,4	17,1	38,7	77,3
Чувствительные	46,7	60,0	47,7	13,6
Высокочувствительные	4,8	16,2	0	0

Таблица 2

Антибиограмма штаммов аэромонад из хозяйств, не применявших антибак (%)

Степень чувствительности	Ципрофлоксацин	Левомецетин	Тетрациклин	Фуразолидон
Резистентные	0	1.2	10,9	2,4
Слабочувствительные	4,7	14.1	48,4	43,5
Чувствительные	58,8	40.0	40,7	50,6
Высокочувствительные	36,5	44.7	0	3,5

Как видно из таблицы 1-ой, в хозяйствах, применявших антибак, 48,5 % штаммов аэромонад резистентны и слабочувствительны к ципрофлоксацину, 52,3 % - к тетрациклину и 86,4 % - к фуразолидону, тогда как для левомицетина эта группа штаммов составляет 15,3 %.

В хозяйствах, не применявших антибак, резистентные к ципрофлоксацину штаммы аэромонад не были выделены ни разу, а слабочувствительные составляли 4,7 %. Относительно тетрациклина эта группа составляла 59,3 %, фуразолидона – 45,9 % и левомицетина – 15,3 %. Кроме того, в 31,1 % случаев в зоне угнетения роста ципрофлоксацина, достигающей иногда 36 и более мм, отмечали появление колоний резистентных штаммов – мутантов, что делает применение антибака ещё более проблематичным.

Изучение антибиограммы 47 штаммов аэромонад, выделенных в прудовом хозяйстве, в котором антибак применялся эпизодически только с лечебной целью, резистентные к ципрофлоксацину аэромонады также не были выявлены (табл. 3).

Таблица 3

Антибиограмма штаммов аэромонад из хозяйства, применявшего антиба с лечебной целью (%)

Степень чувствительности	Препараты								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Резистентные	0	4,4	13,3	13,3	10,5	0	0	4,8	0
Слабочувствительные	12,8	13,3	82,3	37,8	47,4	38,9	10,5	57,1	0
Чувствительные	48,9	62,2	4,4	48,9	42,1	55,5	78,9	38,1	42,1
Высокочувствительные	38,3	20,0	0	0	0	5,6	10,5	0	57,9

Примечание: 1-ципрофлоксацин, 2-левомицетин, 3-фуразолидон, 4-тетрациклин, 5-имипенем, 6-левофлоксацин, 7-офлоксацин, 8-цефалексин, 9-цефотаксим

Интересно отметить, что из ранее широко использовавшихся препаратов, наиболее высокая активность наблюдалась у левомицетина. Менее активны тетрациклин и фуразолидон, в зоне угнетения роста которых также было отмечено большое количество колоний резистентных мутантов.

Учитывая прогрессивно снижающуюся активность при лабораторных исследованиях и поступающую из хозяйств информацию об отсутствии эффективности препарата при лечении большой рыбы, уже давно назрела необходимость исключить фуразолидон из перечня лечебных средств, используемых в рыбоводстве.

Борясь за экологическую безопасность рыбной продукции, необходимо меньше ис-

пользовать антибиотики и химиопрепараты, оказывающие отрицательное влияние и на человека, а применять их в исключительных случаях, чтобы быстро купировать вспышку БГС. Тогда не нужно будет вести поиски все более сильнодействующих препаратов, а резистентность рыбы повышать с помощью пробиотиков и иммуностимуляторов. Это позволит сохранить здоровье рыбы, получать экологически чистую продукцию и поддерживать экологическое благополучие водоемов.

УДК 639.3

**О ПРОВЕДЕНИИ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ В ФГУП
«ПЛЕМЕННОЙ ФОРЕЛЕВОДЧЕСКИЙ ЗАВОД «АДЛЕР»**

Янковская В.А., Кондратенко Я.В.*, Моисеева Е.В.**

*ФГУП «Племенной форелеводческий завод «Адлер», e-mail: stbf.adler@mail.ru

**Северо-Кавказский филиал ФГУП «Центральная производственная станция по акклиматизации и борьбе с болезнями рыб», e-mail: elenavkn@mail.ru

SUMMARY

**ABOUT CARRYING OUT OF TREATMENT-AND-PROPHYLACTIC ACTIONS IN
BREEDING SALMON THE FACTORY «ADLER»**

Yankovskaia V.A., Kondratenko J.V., Moiseeva E.V.

Breeding salmon a factory «Adler» - the leader in Russia. Virus agents, infectious and invasion diseases are not registered. For preventive maintenance saprolegniosis of caviar used laser technologies. Mineral amino acids complexes and probiotic preparations on the basis of *Bacillus subtilis* are actively used.

ФГУП «Племзавод «Адлер» - полносистемное племенное форелеводческое хозяйство, расположенное в Краснодарском крае Адлерского района города Сочи в низовьях реки Мзымта.

В настоящее время это самый крупный поставщик икры, товарной продукции разнородных лососевых видов рыб и их гибридов на территории Российской Федерации. Племзавод содержит разнородное ремонтно-маточное стадо, состоящее из пяти зарегистрированных пород радужной форели таких как «Адлерская янтарная», «Адлер», «Дональдсона», «Камлоопс», «Стальноголовый лосось» и двух - на стадии оформления: порода радужной форели летне-осеннего нереста и одомашненная форма черноморского лосося. Впервые в России на заводе ведутся работы по получению и выращиванию триплоидных гибридов радужной форели с черноморским лососем, обладающих уникальными экстерьерными данными.

В 2007 году завод реализовал в 47 хозяйств России 18,5 млн. шт. икры на стадии «глазка», 540 тыс.экз. радужной форели весом 1-50 г, 750 тонн товарной форели. В этом же году в рамках программы воспроизводства черноморского лосося в реку Мзымта было выпущено 20 тыс. экз. трехграммовой молоди.

Многолетний мониторинг ветеринарного благополучия племзавода «Адлер» проводится специалистами ГНУ ВНИИ ветеринарной вирусологии и микробиологии, СКФ ФГУП «Центральная производственная станция по акклиматизации и борьбе с болезнями рыб». По результатам исследований от рыб ФГУП ПФЗ «Адлер» вирусных цитопатогенных агентов и возбудителей опасных инфекционных и инвазионных заболеваний не выделено. На заводе отмечаются алиментарные заболевания такие как солнечный ожог, ГПБ, асфиксия, авитаминозы, микотоксикозы.

Для предотвращения развития сапролегниоза икры ранее на заводе, также как и на многих хозяйствах России использовали перманганат калия, формалин, малахитовый зеленый. Последний препарат был наиболее эффективным, однако, ввиду его мутагенных, тератогенных свойств, использование его при обработке икры было запрещено. Альтернативной заменой химическим препаратам для профилактики развития сапролегниоза икры стало вне-