

**ВСЕСОЮЗНЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА ИНСТИТУТ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ВЕТЕРИНАРИИ
ВСЕСОЮЗНОЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА АКАДЕМИИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК имени В. И. ЛЕНИНА**

А-24745

На правах рукописи

СУЛЕЙМАНЯН
Вартуш Семеновна

**ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕЧЕБНЫХ ПРЕПАРАТОВ
В БОРЬБЕ С КРАСНУХОЙ КАРПА
В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КAVKAZA**

(16.00.01 — патология и терапия животных)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

Москва — 1974

Болыңи риб

ВСЕСОЮЗНЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА ИНСТИТУТ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ВЕТЕРИНАРИИ
ВСЕСОЮЗНОЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА АКАДЕМИИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК имени В. И. ЛЕНИНА

На правах рукописи

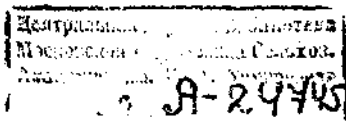
СУЛЕЙМАНЯН
Варгуш Семеновна

ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕЧЕБНЫХ ПРЕПАРАТОВ
В БОРЬБЕ С КРАСНУХОЙ КАРПА
В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КAVКАЗА

(16.00.01 — патология и терапия животных)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук



Москва — 1974

Работа выполнена в лаборатории болезней рыб Краснодарского филиала Всесоюзного научно-исследовательского института прудового рыбного хозяйства (директор института — кандидат сельскохозяйственных наук **Чижев Н. И.**) и рыбхозах Краснодарского и Ставропольского краев.

Диссертация изложена на 176 страницах машинописи и состоит из введения—3 стр., обзора литературы—31 стр., собственных исследований—108 стр., обсуждения полученных результатов—6 стр., выводов—2 стр., литературного указателя—23 стр. и приложения—8 страниц. Работа иллюстрирована 18 таблицами, 5 рисунками и 5 фотографиями. В списке использованной литературы содержится 260 наименований работ.

Научный руководитель — зав. лабораторией болезней рыб Краснодарского филиала Всесоюзного научно-исследовательского института прудового рыбного хозяйства, кандидат ветеринарных наук, ст. научный сотрудник **В. И. Афанасьев.**

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ

1. Доктор ветеринарных наук **В. Ф. Грезин** (ГНКИ)
2. Кандидат биологических наук **А. И. Канаев** (ВИЭВ)

Ведущее учреждение — Московская ордена Трудового Красного Знамени ветеринарная академия им. К. И. Скрябина.

Автореферат разослан «11» апреля 1974 г.

Защита диссертации состоится «15» мая 1974 г. в 14 часов на заседании Ученого Совета Всесоюзного ордена Ленина института экспериментальной ветеринарии по адресу: (109472, Москва, Ж-472, Кузьминки, ВИЭВ).

Ученый секретарь ВИЭВ — кандидат биологических наук
В. В. Калугин.

До настоящего времени рост производства рыбной продукции обеспечивался, главным образом, океаническим рыболовством. Однако темпы роста добычи морской рыбы заметно снижаются и в перспективе возможно дальнейшее сокращение уловов в результате уменьшения акватории, открытой для международного рыболовства. Это объясняется стремлением ряда стран к увеличению зоны территориальных вод, занимающих наиболее продуктивные шельфовые районы.

В связи с этим возрастает значение рыбоводства во внутренних водоемах. Наиболее продуктивной формой использования внутренних водоемов для получения пищевой рыбной продукции является прудовое рыбоводство, базирующееся на разведении и выращивании рыбы в контролируемых и управляемых человеком условиях.

В Директивах XXIV съезда КПСС и в постановлении Совета Министров СССР от 5 сентября 1970 г. «О состоянии и перспективах развития прудового рыбоводства» поставлена задача увеличить производство рыбы в государственных прудовых хозяйствах в девятой пятилетке в 2,7 раза.

Северный Кавказ является одним из благоприятных районов для прудового рыбоводства и его развитие здесь будет идти очень высокими темпами.

Однако дальнейшее развитие прудового рыбоводства в указанном районе невозможно без борьбы с заболеваниями рыб. Особую опасность представляет краснуха карпов. Гибель карпов от этой болезни достигает 50—90%.

В отечественной и зарубежной литературе накоплен значительный опыт борьбы с краснухой, который говорит, что в каждом конкретном случае профилактика и лечение карпов должны вестись с учетом местных особенностей. Поэтому исключительно актуальной представляется проблема разработки системы мероприятий по борьбе с краснухой карпов применительно к условиям Северного Кавказа. Приступая к исследованиям, мы ставили перед собой следующие задачи:

1. Изучить распространение краснухи в прудовых хозяйствах Северного Кавказа.
2. Изучить чувствительность *Aeromonas punctata* к некоторым антибиотикам и химиопрепаратам при данной болезни рыб.
3. Выявить лечебную и профилактическую эффективность фуразолидона и дибномицина с экмолином при краснухе карпов.
4. На основании полученных данных разработать систему мероприятий по борьбе с краснухой карпов в условиях Северного Кавказа.

Материалы и методы исследований

Испытания дибномицина и фуразолидона при краснухе карпов проводили в лаборатории КрасНИИРХ, а затем — в производственных условиях в рыбхозах Краснодарского и Ставропольского краев. В процессе выполнения работ (1969—1973 гг.) в опытах было использовано 3020 рыб.

Материалом для клинических исследований служили больные краснухой рыбы с признаками острого, подострого и хронического течения болезни, а также здоровые карпы из различных рыбхозов Северного Кавказа.

Для выделения бактерий *A. punctata* были применены следующие питательные среды: МПА, МПБ, МПЖ, 5—10%-ный кровяной агар, среда ЭНДО, бульон Хоттингера, среда Шмиц-Шанделье в модификации Пешкова, среды с углеводами и высоко атомными спиртами, лакмусовое молоко, цитратная среда, среда Кларка и другие. Для изучения вирулентных свойств чистых изолированных культур использовали 455 сеголетков и 45 двухлетков карпа.

Идентификацию бактерий проводили по определителям Бердже (1947), Р. А. Циона (1948), Н. И. Красильникова (1949) на основании их морфологических, культуральных и биохимических свойств.

Экспериментальное заражение и определение вирулентности культуры проводили согласно «Рекомендации по диагностике краснухи рыб» (УкрНИРХ), утвержденной МСХ УССР (1963 г.) и «Временного наставления по лабораторной диагностике краснухи карпов» (ВИЭВ), утвержденного Главным управлением ветеринарии в порядке производственного опыта (1972).

При изучении сравнительной эффективности испытываемых препаратов подопытных рыб заражали бульонной или

агаровой культурой вирулентных штаммов *A. punctata*, а также суспензией головного мозга больных краснухой карпов.

Определение чувствительности микробов, выделенных от больных краснухой рыб, к химиопрепаратам и антибиотикам проводили методом серийных разведений. Наряду с этим применяли метод диффузии в агар с использованием дисков.

Изучена чувствительность 17 штаммов *A. punctata*, в том числе 13 штаммов, выделенных нами от больных краснухой карпов из рыбхозов «Ангелинский», «Фастовецкий», «Ахтарский», им. «15-летия Октября» Краснодарского края и «Благодатненский» Ставропольского края, и 4 штаммов полученных из ВИЭВ.

Из флуоресцентных микробов для определения чувствительности было взято 14 штаммов, в том числе штаммы *Pseudomonas capsulata* (3), *Ps. fluorescens* (3), *Ps. incognita* (2), *Ps. convexa* (2), *Ps. nonliquefaciens* (1), *Ps. mesenterica* (3), выделенные нами от больных краснухой рыб и полученные из УкрНИРХ.

Чувствительность микробов определяли к хлортетрациклину, стрептомицину, левомицетину, эрмолину, фуразолидону, фурагину, метиленовой сини и фиолетовому «К».

Взятие крови и гематологические исследования проводили по методам, описанным в руководствах по физиологии сельскохозяйственных животных и рыб (А. А. Кудрявцев и др. 1969; Г. Г. Голодец, 1954; Н. В. Пучков, 1954).

Определение концентрации и распределения хлортетрациклина в сыворотке крови и органах карпов после однократного введения в брюшную полость дибномицина проводили по методике Е. Н. Дружининой (1956).

Опыты по сравнительному изучению лечебных и профилактических свойств дибномицина, фуразолидона, левомицетина и метиленовой сини ставили в условиях лаборатории и прудах рыбхозов Краснодарского и Ставропольского краев.

Распространение краснухи карпов в водоемах Северного Кавказа

Краснуха карпов в прудовых хозяйствах Северного Кавказа является одним из самых распространенных заболеваний. Первые сведения: о появлении этой болезни в рыбхозах «Плаксейский» и «Благодатненский» Ставропольского края относятся к 1932—1933 гг. Позднее, в 1934 г., краснуха появилась в водоемах Краснодарского края, где первыми очагами заболевания стали рыбхозы «Фастовецкий» и «Спюхинский».

Распространение болезни в хозяйствах Краснодарского края происходило различными путями, но основной причиной следует считать бесконтрольные перевозки рыб, смешение посадочного материала из разных рыбхозов, способствующее возникновению массовой вспышки краснухи и гибели рыб.

Анализ эпизоотического состояния хозяйств показывает, что заболевание в водоемах Северного Кавказа не всегда проявляется в одно и то же время. Чаще товарная рыба заболевает в апреле (75—90%). Вторая, менее значительная вспышка краснухи возникает во второй половине июня, т. е. в период резкого снижения естественной кормовой базы и ухудшения гидрохимического режима прудов.

Особенно тяжело переносят краснуху годовики карпа, если они болеют в начале или середине апреля.

Вспышки краснухи у сеголетков карпа на Северном Кавказе происходят в осенне-зимний период. Обычно сеголетки поражаются на третьем месяце жизни. Первые признаки заболевания появляются в конце июля. В это время поражаются болезнью до 10% молоди рыб. В дальнейшем происходит перезаражение рыб и в октябре—ноябре количество больных рыб достигает 70—80%. Основной причиной заражения сеголетков карпа является совместное содержание их с больными и переболевшими производителями и ремонтом карпа. Болезнь у сеголетков, как правило, протекает остро и подостро.

Чувствительность *A. punctata* к некоторым антибиотикам и химиопрепаратам

Определяли чувствительность 17 штаммов *A. punctata* и 14 штаммов флуоресцирующих бактерий к ряду антибиотиков и химиопрепаратов.

При исследовании методом диффузии в агар установлено, что *A. punctata* проявляет самую высокую чувствительность к хлортетрациклину и фуразолидону.

Методом серийного разведения установлена чувствительность *A. punctata* по отношению к препаратам нитрофуранового ряда: фуразолидону (0,07—0,15 мкг/мл) и фурагину (0,3—0,6 мкг/мл). Хлортетрациклин задерживал развитие *A. punctata* при концентрации 0,025—0,05 ед./мл, левомецитин—0,3—0,6 мкг/мл, экмолин—3,0—6,0, фиолетовый «К»—0,3—0,6 мкг/мл. В этих опытах отмечена незначительная чувствительность *A. punctata* к метиленовой сини (25—100 мкг/мл).

Все вышеперечисленные препараты, за исключением дибиомицина и фиолетового «К», не оказали угнетающего влияния на микробы флуоресцентной группы. Хлортетрациклин задерживает развитие этих бактерий в пределах 0,3—6,0 ед/мл и фиолетовый «К» — 0,3—3,0 мкг/мл.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что *A. piscicida*, выделенная из больных краснухой рыб, проявляла высокую чувствительность к хлортетрациклину и фуразолидону. Это побудило нас продолжить их испытание при экспериментальной и естественной краснухе.

Выяснение токсичности дибиомицина и фуразолидона для карпа

При изучении влияния дибиомицина и фуразолидона на организм рыб проводили клинические, гематологические, биохимические, патологоанатомические и гистологические исследования. Дибиомицин вводили в брюшную полость в дозах от 20 000 до 80 000 ед/кг, экмолин — из расчета 0,25 мл/кг.

Токсичность фуразолидона испытывали на карпах путем введения в брюшную полость или методом вольного скормливания в дозах 5—50—100 мг на рыбу.

В опытах по выяснению токсичности препаратов было использовано 334 К₁—К₂. Пробы крови для биохимических исследований отбирали от 5—10 рыб, а всего исследовали 100 экземпляров. Кровь у карпов брали через 6—24 часа, а затем по истечении 18 суток после применения препаратов.

В опытах скормливания фуразолидона в прудах, биохимические и гематологические исследования проводили через 24 часа и 2 недели после первого курса дачи препарата, а затем в те же сроки после второго курса скормливания фуразолидона.

В результате исследований было выявлено, что дибиомицин с экмолином не оказывает токсического влияния на организм рыб в дозе 80 000 ед/кг. Фуразолидон не проявляет токсического действия на организм карпов даже в дозах, превышающих лечебные в 20 раз (100 мг/экз). Слабая растворимость этого препарата в воде убеждает в том, что его можно применять без какой-либо опасности для рыб.

При гистологическом исследовании печени, почек, селезенки и кишечника патологических изменений не обнаружено как от применения терапевтических доз фуразолидона, так и дибиомицина с экмолином.

Определение концентрации и распределения хлортетрациклина в сыворотке крови и внутренних органах карпов после однократного введения в брюшную полость дибиомицина с экмолином

При однократной инъекции дибиомицина в дозе 20 000 ед/кг концентрация его в крови через два часа составляла 0,19 ед/мл и к 24 часам снижалась до 0,12 ед/мл. В последующие сутки концентрация тетрациклина уменьшалась равномерно и на 16—17 сутки снизилась до 0,03 ед/мл. Через 18 дней хлортетрациклин не обнаруживали.

При введении дибиомицина в брюшную полость в дозе 50 000 ед/кг концентрация антибиотика в крови достигала через 2 часа 0,62 ед/мл, затем продолжалось постепенное снижение его в первые три дня. На пятые сутки содержание хлортетрациклина снизилось до 0,31 ед/мл. В дальнейшем произошло постепенное снижение концентрации антибиотика и на 17-й день оказалось такой же, как и при введении 20 000 ед/кг.

Сопоставляя полученные данные, можно отметить, что увеличение дозы дибиомицина до 50 000 ед/кг приводит к повышению концентрации хлортетрациклина в сыворотке крови только в первые сутки после его введения. В дальнейшем хлортетрациклин выводится из организма в те же сроки, что и в случае применения дибиомицина в меньших дозах.

В целях изучения концентрации и распределения хлортетрациклина во внутренних органах (печень, почки и селезенка), рыбам вводили в брюшную полость дибиомицин с экмолином в дозе 20 000 ед/кг однократно.

Результаты опытов показали, что хлортетрациклин содержался в высоких концентрациях во всех исследуемых органах. На 8-й день антибиотик отсутствовал в селезенке, на 18 сутки следы хлортетрациклина были обнаружены лишь в почках. Таким образом, хлортетрациклин после введения дибиомицина задерживается в сыворотке крови и органах рыб в течение 18 суток.

После введения левомецетина (20 000 — 50 000 мкг/кг) в брюшную полость антибиотик сохраняется в сыворотке крови до 8—12 часов. Способность дибиомицина с экмолином задерживаться в организме карпов более длительное время открывает возможности профилактировать заражение рыб краснухой на более длительный срок.

Сравнительная терапевтическая и профилактическая эффективность дибномицина и фуразолидона при экспериментальной краснухе карпов

Опыты по изучению сравнительной терапевтической и профилактической эффективности дибномицина и фуразолидона при экспериментальной краснухе карпов проводили в условиях аквариума. В процессе выяснения лечебно-профилактической эффективности дибномицина в сравнении с левомецетином и фуразолидона с метиленовой синью было использовано 510 рыб.

Заражение рыб проводили бульонной или агаровой культурой вирулентных штаммов *A. punctata* или суспензией головного мозга от больных краснухой карпов. Препараты вводили в брюшную полость или назначали путем вольного скармливания до или после заражения рыб, а также при появлении клинических признаков краснухи.

Анализируя данные исследований при экспериментальной краснухе и сравнивая показатели терапевтической эффективности дибномицина с левомецетином, можно считать, что дибномицин в дозах 20 000—25 000 ед/кг совместно с экмолином (0,25 мл/кг) приводит к выздоровлению 100% подопытных рыб, против 40% в опыте с левомецетином.

Фуразолидон при инъекции в брюшную полость в терапевтических целях годовикам карпа в дозах по 1,5 мг и двухлеткам в дозах по 6 мг на одну рыбу, приводит к выздоровлению 100% рыб. При использовании метиленовой сини из расчета 5—8 мг на одну рыбу выздоравливало лишь 30% двухлетков карпа.

Профилактическая эффективность фуразолидона при вольном скармливании в дозах от 1 до 1,5 мг на рыбу составила 70—80%, а метиленовой сини (5 мг на рыбу)—20%.

Оптимальной лечебной дозой фуразолидона следует считать для K_1 —1,5 мг, K_2 —6 мг, а профилактической — соответственно 1—1,5 и 4 мг на одну рыбу.

Изучение лечебной эффективности дибномицина и фуразолидона при естественной краснухе карпа в аквариумах и садках

Изучение лечебной эффективности дибномицина с экмолином и фуразолидона проводилось при естественной форме краснухи в аквариумах и садках. В опытах по изучению эффективности дибномицина в сравнении с левомецетином было

использовано 1112 экз. рыб, больших острой, подострой и язвенной формами краснухи.

Дебиоминин (20 000 ед/кг) применяли с экмолином (0,25 мл) путем введения в брюшную полость. Для сравнения проводили изучение терапевтической эффективности водного раствора левомицетина из расчета 30 000 мкг/кг. Наблюдения за контрольными и подопытными партиями рыб проводили до полного выздоровления карпов. В результате исследований было установлено, что наиболее высокую терапевтическую эффективность дает применение дибномицина с экмолином при подострой и язвенной формах краснухи (выздоровело соответственно 80% и 100%). При острой форме краснухи выздоровление наступило у 60% рыб. Лечебное действие дибномицина превышает лечебное действие левомицетина в 2—6 раз.

Аналогичные опыты повторялись нами в условиях садков, где лечению дибномицином с экмолином подвергалось 1022 рыбы, больные острой и подострой формами краснухи. Карпам-годовикам со средним весом 25 г дибномицин вводили в брюшную полость из расчета 3 мг с 0,1 мл экмолина. Через 8 дней из 1022 карпов, подвергнутых лечению, выздоровело 568 рыб, или 55,7%.

В опытах по изучению терапевтической эффективности фуразолидона в сравнении с метиленовой синью было использовано 90 карпов-годовиков, больных острой, подострой и язвенной формами краснухи.

Фуразолидон по 1,5 мг на рыбу давали вместе с кормом в течение 10 дней. Метиленовую синь из расчета 5 мг на рыбу скармливали через сутки 7—8 раз, затем курс повторяли по истечении трехдневного перерыва. С целью насыщения комбикорма препаратами смесь настаивали в течение 14 часов.

Проведенные исследования показали, что фуразолидон в лечебных дозах (1,5 мг) при вольном скармливании с комбикормом проявляет терапевтическую эффективность на 30% при острой, 70%—подострой и 100%—при язвенной формах краснухи. Лечебное действие фуразолидона оказалось выше действия метиленовой сини более чем в 2—3 раза.

Опыт оздоровления рыбхоза «Ангелинский» от краснухи карпа

Работы по борьбе с краснухой карпа путем проведения комплекса санитарно-ветеринарных, лечебных и лечебно-профилактических мероприятий велись в Ангелинском рыбхозе.

Характеристика и эпизоотическая ситуация рыбхоза «Ангелинский» по краснухе

К началу нашей работы это хозяйство было стационарно-неблагополучным по краснухе с 1952 г. Заболевание ежегодно вызывало массовую гибель рыб разных возрастов. Так, в 1958, 1962, 1968 гг. от краснухи погибло от 46% до 58% рыб. Причиной появления вспышек краснухи послужила ежегодная замена маточного поголовья, проводимая без учета эпизоотического состояния хозяйства по краснухе. Зачастую в рыбхоз завозили ремонт карпа и производителей из заведомо неблагополучных питомников. Возникновению краснухи способствовали такие обстоятельства, как смешение различных партий рыб, неблагополучные водоисточников, запас инфекционного начала сорной рыбой и т. д.

Анализ эпизоотического состояния показывает, что рыбхоз «Ангелинский» является стационарно-неблагополучным по краснухе карпов. По этой причине он и был выбран нами для проведения работ по его оздоровлению.

Изучение лечебной и профилактической эффективности дибномицина и фуразолидона в производственных условиях

В первых опытах в рыбхозе «Ангелинский» Краснодарского края были использованы 120 экземпляров производителей карпов.

Дибномицин (20 000 ед/кг) с экмолином (0,25 мл/кг) инъектировали в брюшную полость под брюшной плавник здоровым и больным краснухой производителям карпа. Из 28 рыб, больных острой формой краснухи, погибло 7 экз., остальные производители, пораженные подострой и язвенной формами краснухи, выздоровели по истечении двухнедельного срока. Здоровые производители этого стада (40 экз.) после инъекции препаратов не заболели краснухой. Через 19 дней после применения антибиотиков все выздоровевшие рыбы были рассажены по нерестовым прудам, а производителей с не зажившими язвами использовали для заводского метода инкубирования икры в аппаратах Вейса.

В дальнейшем опыты по терапии производителей и ремонт карпа при краснухе были продолжены в рыбхозе «Фастовецкий» Краснодарского края. В результате проверки нами установлено, что дибномицин с экмолином излечивает до 30% рыб, больных острой, и 73,8% рыб, больных подострой и язвенной формами краснухи.

Отмечено заметное снижение лечебного эффекта препаратов при низкой температуре воды (ниже 10° С). С повышением ее температуры до 15° и выше лечебная эффективность дибномидина с экмолном при подострой и язвенной формах краснухи повышается до 90%.

С профилактической целью названные антибиотики применяли в 12 хозяйствах Северного Кавказа. В общей сложности обработке препаратами подвергалось 6400 производителей и 16850 экз. ремонта карпа. В проведении работы наряду с нами принимали участие ихтиопатологи Краснодарского рыбопромышленного треста и ветеринарные врачи государственной службы, а также сотрудники Краснодарского филиала Центральной ихтиопатологической службы МРХ РСФСР.

При заболевании товарной рыбы краснухой применен фуразолидон в дозах 6 г на 10 кг корма в течение 10 дней с перерывом в два дня между пятидневками приводило к полному выздоровлению ее от краснухи через три недели. Скармливание фуразолидона в дозах 4,5 г на 10 кг корма по той же схеме весной и летом предотвращает заболевание рыб на 90—99%. В контрольных водоемах, где давали обычные корма без примеси фуразолидона, краснуху обнаруживали у 23% рыб.

Применение комплекса ветеринарно-санитарных и лечебно-профилактических мероприятий по оздоровлению рыбхоза «Ангелинский» от краснухи карпа

Мероприятия по оздоровлению рыбхоза «Ангелинский» начали проводить с 1969 г. С этой целью осенью ложе всех прудов, подвергали дезинфекции негашеной известью (25 кг/га). Внесение извести осуществляли с самолета АН-2. Чтобы ускорить разбрасывание извести по ложу прудов, использовали серийный опылитель, модифицированный Е. И. Козловым, В. Г. Енгашевым и В. И. Афанасьевым (1971). Небольшие площади прудов дезинфицировали 1—2%-ным раствором едкого натра с помощью дезинфекционной установки Комарова. Дважды, осенью и весной, всю рыбу обрабатывали фиолетовым «К» (0,15 мг/л) непосредственно в зимовалах. Этот препарат был избран нами по той причине, что он обладает явно выраженными бактерицидными свойствами против вирулентных форм *A. piscicida*, а также некоторых патогенных микробов флуоресцентной группы. В дальнейшем обработка рыб красителями проводилась систематически два раза в год.

При зарыблении прудов тщательно выбраковывали больных краснухой рыб. Весной, при достижении температуры воды выше 14°, как только карп начинает потреблять искусственный корм, назначали фуразолидон из расчета 4,5 г на 10 кг корма в течение 10 дней с перерывом в два дня между пятидневками.

Поскольку при высокой степени интенсификации рыбоводства у рыб возникает белковая и витаминная недостаточность, мы для ее устранения скармливали зеленую массу люцерны, добавляя ее после измельчения на пастоприготовителе из расчета 10% к комбикорму. В целях улучшения гидробиохимического режима в прудах, угнетения развития эктопаразитов и микробов (П. С. Рой, В. И. Ивасик, 1959) вносили известь по воде. Негашеную известь вносили в пруды 6—8 раз за вегетационный период из расчета от 50 до 150 кг/га с доведением рН до 8,5—9. В качестве других санитарных мероприятий выкашивали жесткую растительность, своевременно производили уборку трупов погибших рыб. После контрольных обловов весь инвентарь и орудия лова подвергали дезинфекции 1—2%-ными растворами формалина. Для недопущения сорной рыбы в пруды на водовпусках устанавливали специальные сорорыбоуловители, запретили зарыбление водопадающих каналов карпом и растительноядными рыбами. Ввиду заболевания карпа краснухой, мы в первый год оздоровления для лечения использовали фуразолидон в дозах по 6 г на 10 кг корма в течение 10 дней с перерывом в два дня между пятидневками. В результате внедрения комплекса мероприятий в первый же год оздоровления заболевание рыб в подопытных прудах снизилось с 25% до 1—10%.

Наряду с этим проводили профилактическую обработку маточного поголовья и посадочного материала. Производителей и ремонт карпа ежегодно подвергали обработке дибномидином (20 000 ед/кг) с экмолином (0,25 мл/кг). Сеголеткам со второй половины июля давали корм с примесью фуразолидона из расчета 3 г на 10 кг корма по вышеуказанной схеме. Повторные курсы назначали через три недели вплоть до октября. На второй год работы по оздоровлению хозяйства осуществляли проведение аналогичных мероприятий, с той лишь разницей, что в летний период фуразолидон назначали товарной рыбе со второй половины июня из расчета 3 г на 10 кг корма или 4—6 мг на карпа-двухлетка средним весом 200—400 г. После истечения третьего года оздоровления, заболевание рыб краснухой (язвенная форма) снизилось до 1—2%. На третий год, т. е. в 1972 г., заболевание в прудах больше не отмечалось.

На основании анализа полученных данных считаем, что оздоровление рыбхоза произошло в результате подавления вирулентности *A. punctata* и улучшения рыбоводно-санитарного состояния прудов. Это было достигнуто комплексом мероприятий, проведенных в хозяйстве в течение четырех лет.

Внедрение указанного комплекса оказалось возможным благодаря разработке методики применения дибмиоцина и фуразолидона непосредственно в прудах с учетом климатических и гидрологических особенностей Северного Кавказа.

Экономическая эффективность применения дибмиоцина с экмолином и фуразолидона при краснухе карпов

Разработанные методы применения дибмиоцина с экмолином при заболевании карпа краснухой способствуют экономии производственных затрат и снижению себестоимости продукции. Использование дибмиоцина способствует выдворению рыб, что дает экономию в пределах 3000 руб. в расчете на 100 производителей. Лечебно-профилактическое применение фуразолидона позволяет снизить себестоимость 1 ц карпа на 4 руб. 32 коп.

ВЫВОДЫ

1. Краснуха карпов в условиях прудовых хозяйств Северного Кавказа является широко распространенным заболеванием и имеет два пика подъема: весной—в апреле (75—90%) и летом — в июне (23%).

2. Первые признаки краснухи у сеголетков карпа появляются в конце июля (10%). В дальнейшем происходит перезаражение рыб и в октябре—ноябре болезнь достигает 70—80%.

3. Исследованные 17 штаммов *A. punctata* в опытах *in vitro* оказались высокочувствительными к хлортетрациклину (0,025—0,05 ед/мл) и фуразолидону (0,07—0,15 мкг/мл.).

4. При однократном введении в брюшную полость карпам дибмиоцина (20 000 ед/кг) с экмолином (0,25 мл/кг) хлортетрациклин в сыворотке крови и в органах регистрируется 18 суток.

5. Дибмиоцин при введении в брюшную полость в дозе 20 000 ед/кг с экмолином—0,25 мл/кг обладает выраженным лечебным и профилактическим свойством.

6. С лечебно-профилактической целью при краснухе карпов следует проводить скормливание фуразолидона по 6 г

на 10 кг корма в течение 10 дней с перерывом в два дня между пятидневками, что приводит к выздоровлению рыб.

7. Оптимальными дозами фуразолидона для профилактики краснухи у рыб являются: весной 4,5 г и летом — 3 г на 10 кг корма в течение 10 дней с перерывом в два дня между пятидневками.

8. Разработан комплекс мероприятий против краснухи карпов, включающий применение фуразолидона, дибномидина, фиолетового «К», дезинфекцию лежа прудов негашеной известью и едким натром, внесение извести по воде, выполнение санитарно-рыбоводных правил, добавление люцерны в корм рыбе, позволяющий достичь оздоровления рыбхозов, неблагополучных по краснухе.

9. В результате внедрения комплекса мероприятий в рыбхозе «Ангелинский» повысилась рыбопродуктивность прудов по карпу на 1,85 ц/га, а выход рыбы увеличился на 10,1%. Экономия материальных затрат на 1 ц карпа составляет 4 руб. 32 коп.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

На основании результатов исследований разработаны лечебно-профилактические мероприятия, которые рекомендуем для широкого внедрения в производство:

1. «Временное наставление по применению фуразолидона при краснухе карпов, вызываемой патогенными штаммами *Aeromonas punctata*». (Утверждено Главным управлением ветеринарии Министерства сельского хозяйства СССР 2 декабря 1972 г.).

2. «Временное наставление по применению дибномидина с эсмолином при краснухе карпов, вызываемой патогенными штаммами *Aeromonas punctata* и микробами из флуоресцентной группы». (Сдано в Главное управление ветеринарии Министерства сельского хозяйства СССР).

3. Очень важно препарат фуразолидон включать в гранулированные корма.

**Материалы по теме диссертации
опубликованы в следующих работах:**

1. Против краснухи карпов. Ж. «Сельские зори», г. Краснодар, 1970, № 9. В соавторстве с В. И. Афанасьевым и Р. А. Калинин.
2. Профилактика и лечение при краснухе производителей карпов. Тезисы докладов к конференции по интенсивному рыбохозяйственному использованию внутренних водоемов Северного Кавказа. КрасНИИРХ, 1971. В соавторстве с В. И. Афанасьевым и Д. Н. Пимбурским.
3. Определение чувствительности Аэромонас пункта к различным препаратам. Тезисы докладов к конференции по интенсивному рыбохозяйственному использованию внутренних водоемов Северного Кавказа, КрасНИИРХ, 1971. В соавторстве с В. И. Афанасьевым.
4. Опыт борьбы с краснухой карпов. Ветеринария, М., 1971, № 7. В соавторстве с В. И. Афанасьевым и Р. А. Калинин.
5. Фуразолидон в борьбе с краснухой карпов. Краснодарский межотраслевой территориальный центр научно-технической информации и пропаганды. Краснодар, 1971. В соавторстве с В. И. Афанасьевым.
6. Опыт выздоровления нагульных прудов Ангелинского рыбхоза от краснухи карпов. Тезисы докладов к конференции по интенсивному рыбохозяйственному использованию внутренних водоемов Северного Кавказа, Краснодар, 1972.
7. Медикаментозное лечение краснухи карпов в рыбхозах Северного Кавказа. Краснодарский межотраслевой территориальный центр научно-технической информации и пропаганды. Краснодар, 1972.
8. Дибомиицин с эжмолином — эффективное средство в борьбе с краснухой карпов. I Всесоюзный симпозиум по инфекционным болезням рыб. М., 1972. В соавторстве с В. И. Афанасьевым.
9. Биохимические изменения при различных стадиях краснухи. I Всесоюзный симпозиум по инфекционным болезням рыб. М., 1972. В соавторстве с В. И. Афанасьевым и Р. А. Калинин.
10. Повышение устойчивости карпа к краснухе путем селекции «Генетика», М., 1972, 8.VII, № 3. В соавторстве с В. С. Кирпичниковым, К. А. Факторович.
11. Комплексный метод оздоровления Ангелинского рыбхоза от краснухи карпов. Тезисы к научной конференции по рыбоводству на внутренних водоемах Северного Кавказа, 1973, Краснодар.

12. Изучение и распределение концентрации хлортетрациклина у карпов после введения дибномидина с эсмолином. Тезисы VI Всесоюзного совещания по болезням рыб, Л., 1974

13. Временное наставление по применению фуразолидона в борьбе с краснухой карпов. Утверждено Главным управлением ветеринарии Министерства сельского хозяйства СССР, 2 декабря 1972 г.

Материалы диссертации доложены:

1. На конференции КрасНИИРХ по интенсивному рыбохозяйственному использованию внутренних водоемов Северного Кавказа, г. Пятигорск, 1971.

2. На I Всесоюзном симпозиуме по инфекционным болезням рыб, 16—19 мая 1972, Всесоюзная ордена Ленина академия сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина, М., 1972.

3. На научной конференции по рыбоводству на внутренних водоемах Северного Кавказа, г. Адлер, 1973.

4. На заседании Ученого Совета КрасНИИРХ, г. Краснодар, 14.IX.72 г.

5. На XII научно-производственном совещании Центральной лаборатории по изучению болезней рыб, антибиотиков и микологии ВИЭВ, г. Москва, 28 декабря 1973 г.

Заказ № 261

Объем 1,25 л.

Тираж 120 экз.

Фабрика офсетной печати.
г. Краснодар, ул. Красноармейская, 69.