

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИВАНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

На правах рукописи

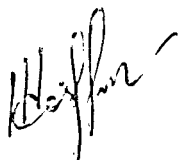
КОСЯЕВ Николай Иванович

УДК 619:616.99+639.3

**ОСНОВНЫЕ ПАРАЗИТАРНЫЕ БОЛЕЗНИ РЫБ
И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ В РЫБОВОДНЫХ
ХОЗЯЙСТВАХ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Специальность: 03.00.19 — паразитология, гельминтология

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук



Иваново — 1996

Работа выполнена на кафедре паразитологии и зоологии Ивановской государственной сельскохозяйственной академии и в рыбоводных хозяйствах Чувашской Республики.

Научные руководители:
заслуженный деятель науки РФ, член-корреспондент РАСХН, доктор ветеринарных наук, профессор Петров Ю. Ф.,
кандидат ветеринарных наук Сапожников Г. И.

Официальные оппоненты:
доктор биологических наук, профессор Исаев В. А.,
кандидат ветеринарных наук Кузьмичев В. В.

Ведущая организация —
Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия.

Защита диссертации состоится «26.» *ноября* 1996 г.
на заседании диссертационного совета К 120.31.02 при Ивановской ГСХА.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Ивановской ГСХА.

Адрес: 153001, г. Иваново, ул. Советская, д. 45, ИГСХА.

Автореферат разослан «15.» *октября* 1996 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета, доцент

СОРОКИНА И. Б.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы. Для успешного развития прудового рыбоводства необходимо вскрыть все возможные резервы, среди которых важное место занимает борьба с болезнями рыб и, в частности, с инвазионными. Успешная борьба с болезнями рыб невозможна без знания паразитофауны, эпизоотологии наиболее опасных паразитозов, без разработки и использования эффективных способов и средств профилактики и борьбы с ними.

Исследований по изучению паразитарных болезней рыб в условиях прудовых хозяйств и рыбохозяйственных водоемов Российской Федерации проведено достаточно много (А.Л.Маркевич, 1934, 1972; Э.М.Ляйман, 1951, 1963; О.Н.Бауер, 1955, 1959, 1964, 1982, 1986; В.А.Догель, 1958; А.И.Канюев, 1959, 1973; А.В.Успенская, 1961, 1963, 1964; Г.В.Васильков, 1964, 1967, 1968, 1971, 1975, 1980; Б.Е.Быховский, 1967; В.А.Мусселлюс, 1969, 1973, 1976, 1982; Г.И.Саложников, 1976; Н.Н.Банина, 1977; Н.А.Голозина с соавт., 1977; А.А.Эйгин, 1981; К.В.Секретарюк, 1983; О.Н.Юнчис, 1984; В.И.Тунгусова с соавт., 1985; В.В.Панасюк, 1985; Н.Г.Козаченко, 1986; М.Н.Борисова, 1988; Д.А.Размашкин, 1988; А.М.Наумова с соавт., 1989 и др.). Однако в рыбоводных хозяйствах Чувашской Республики Российской Федерации данный вопрос практически не изучен. Попадавшее большинство прудовых хозяйств республики в этом аспекте не исследовано, а паразитофауна не изучена.

Цель и задачи исследований. Учитывая недостаточную изученность инвазионных болезней прудовых рыб Чувашской Республики, мы поставили своей целью определить паразитофауну и разработать систему профилактики основных паразитарных болезней рыб в данной зоне РФ. Для чего поставили следующие задачи:

- определить фауну паразитов рыб рыбоводных хозяйств республики;
- изучить эпизоотологию иктиофтириоза и дактилогироза карпов в рыбоводных хозяйствах Чувашии;
- разработать профилактику и меры борьбы с иктиофтириозом, дактилогирозом карпов применительно к условиям рыбоводных хозяйств республики;
- разработать метод оздоровления рыбоводного хозяйства от филометраидоза карпов.

Научная новизна. Впервые в рыбоводных хозяйствах Чувашской

Республики изучена паразитофауна карповых рыб, дана паразитарная оценка рыбохозяйственных водоемов и прудов рыбоводных хозяйств, изучена эпизоотология ихтиофтириоза и дактилогироза. Разработан и внедрен в производство биологический метод профилактики ихтиофтириоза, дактилогироза, филометроидоза карпа с использованием ранневесенней заливки прудов, что обеспечивает устойчивое благополучие рыбоводных хозяйств Чувашской Республики в отношении этих инвазий.

Практическая ценность. Разработаны и практически реализованы в условиях рыбоводных хозяйств Чувашской Республики биологические методы профилактики дактилогироза, ихтиофтириоза, филометроидоза карпа. На основании наших исследований составлен комплексный план профилактики инвазионных болезней рыб в прудовых хозяйствах Чувашской Республики на 1990-2000 годы, который утвержден Управлением ветеринарии с Госветинспекцией Министерства сельского хозяйства и продовольствия Чувашской Республики и практически реализуется во всех рыбоводных хозяйствах республики. Разработана инструкция по борьбе с ихтиофтириозом и дактилогирозом в прудовых хозяйствах, которая представлена для утверждения в Департамент ветеринарии Министерства сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации.

Апробация работы. Основные положения диссертации доложены и одобрены: на совещаниях ветеринарных специалистов, рыбоводов и преподавателей сельхозакадемии Чувашской Республики (Чебоксары, 1986-1996 гг.); на научно-практических конференциях работников сельского хозяйства Ивановской области и преподавателей ИГСХА (Иваново, 1995-1996 гг.); на ежегодных конференциях Центральной научно-производственной ветеринарной лаборатории ВСХИП РФ (Москва, 1992-1996 гг.).

На защиту выносятся следующие положения:

1. Структура паразитофауны рыб в рыбоводных хозяйствах Чувашской Республики.
2. Эпизоотологические особенности ихтиофтириоза и дактилогироза карпов в рыбоводных хозяйствах Чувашской Республики.
3. Биологический метод борьбы с ихтиофтириозом и дактилогирозом карпов в хозяйствах Чувашии.
4. Опыт оздоровления рыбоводного хозяйства от филометроидоза карпов.

Публикации. По материалам диссертации опубликованы 4 статьи, которые отражают основное содержание работы.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 123 страницах машинописного текста, содержит 14 таблиц. Состоит из введения, 5 глав, заключения, выводов и практических предложений. Список литературы включает 201 источник, из них 147 отечественных и 54 иностранных.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

В обзоре литературы изложены сведения по эпизоотологии, клинике, патогенезу, лечению и профилактике ихтиофтириоза, дактилогироза и филометраидоза рыб.

2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Материал и методы исследований

Дана климато-географическая характеристика территории Чувашской Республики, а также приводится краткое описание ведущих рыболовных хозяйств республики.

Паразитофауну, эпизоотологию паразитарных болезней рыб изучали с 1986 по 1996 годы в прудовых хозяйствах Чувашской Республики: рыбопитомниках "Канашский" и "Чиганарский", унитарном государственном предприятии "Ива", рыболовческом КСП "Киря", сельскохозяйственных предприятиях "Гигант", "Дружба", "Звезда", "Иллейский", "Колос", "Ленинская Искра", "Слава", "Рассвет".

Экспериментальную часть работы выполняли непосредственно в прудовых хозяйствах, а обработку собранного материала - в отделе болезней рыб, пчел, птиц и мелких членистых Чувашской республиканской ветеринарной лаборатории, на кафедре паразитологии и зоологии Ивановской государственной сельскохозяйственной академии, во Всероссийском НИИ гельминтологии им. К.И.Скрябина и отделе болезней рыб Центральной научно-производственной ветеринарной лаборатории Минсельхозпрода России. При этом мы учитывали видовой состав, возраст и физиологическое состояние рыб; величину, характер, тип водоемов и водообмен в них, плотность посадки рыб, заселенность ихтиофауны, других гидробионтов и т.д.

Паразитологические исследования рыб проводили по А.П.Маркевичу (1950), К.И.Скрябину (1954), В.А.Догелю (1962), И.Е.Быховской-Лавловой (1969, 1985), А.И.Канаеву (1973), А.В.Гусеву (1983). Всего подвергли паразитологическому вскрытию 25536 экземпляров рыб (каarp, пестрый и белый толстолобики, белый амур, серебряный карась, пелядь, щука, окунь), обитающих в прудовых хозяйствах республики. Кроме того, мы исследовали диких и сорных рыб, живущих в головных прудах рыболовческих хозяйств и в других

водоемах республики, где выращивают товарную рыбу (каarp, белый амур, белый и пестрый толстолобик).

Исследование рыб начинали с наружного осмотра кожного покрова и плавников. Затем под микроскопом исследовали мазки из соскобов слизи, снятой с кожного покрова, плавников, жабр и носовых полостей. Интенсивность заражения определяли путем подсчета среднего количества паразитов в 16 полях зрения микроскопа при увеличении 7х16. При патологоанатомическом вскрытии рыб учитывали расположение, размеры, консистенцию, окраску внутренних органов. Микроскопическому исследованию подвергали все органы и ткани, содержащее желудок, кишечника и кровь, при этом применяли компрессионный способ исследования. Видовой состав паразитов устанавливали руководствуясь книгой "Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР (1984, 1985, 1987)".

Коэффициент упитанности рыб вычисляли по формуле Фультона. Гидрохимические исследования проб воды проводили по методике, утвержденной ГУВ МХ СССР 20.10.1983 г. № 115-6а "Гидрохимические исследования проб из рыбохозяйственных водоемов".

В работе использовали данные статистической отчетности Управления ветеринарии с Госветинспекцией Министерства сельского хозяйства и продовольствия Чувашской Республики, АО "Чувашрыбхоз", а также материалы отчетов отдела болезней рыб, пчел, птиц и мелких животных Чувашской республиканской ветеринарной лаборатории.

Весь полученный цифровой материал подвергли математической обработке методом вариационной статистики по Н.А.Ойвину (1960).

2.2. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.2.1. Структура паразитофауны рыб в прудовых хозяйствах Чувашской Республики

В результате систематических паразитологических вскрытий 25536 экз. рыб, мы у них выявили 16 видов паразитов. Ниже приводим полный список паразитов.

Таким образом, у рыб в рыбоводных хозяйствах Чувашской Республики нами выделено 16 видов паразитов, которые по систематическим группам относятся: 5 видов к инфузориям, 4 вида - к моногенетическим сосальщикам, 1 вид - к трематодам, 2 вида - к цестодам и 1 вид - к нематодам, 2 вида - к ракообразным. Учитывая широкое распространение в карповых прудоводных хозяйствах респуб-

Список паразитов, обнаруженных у рыб в прудовых хозяйствах
Чувашской Республики

№ п/п	Вид паразита	Вид рыбы	Локализация
1	2	3	4
1.	<i>Chilodonella piscicola</i> (Zacharias, 1894) Yankowski, 1980	Карп, белый и пестрый толстолобики	Жабры, кожа, плавники
2.	<i>Apiosoma piscicolum</i> Blanchard, 1885	Карп, белый и пестрый толстолобики, белый амур, верховка	Поверхность тела, плавники, жабры
3.	<i>Trichodina acuta</i> Lom, 1961	Карп, белый и пестрый толстолобики, белый амур, щука, верховка	Поверхность тела, плавники, жабры, носовые ямки
4.	<i>Trichodina pediculus</i> Ehrenberg, 1838	Карп, белый и пестрый толстолобики, белый амур, щука, верховка	Поверхность тела, плавники, жабры, носовые ямки
5.	<i>Ichthyophthirius multifiliis</i> Fouquet, 1876	Карп, белый и пестрый толстолобики, белый амур, щука, пелядь	Под эпителием кожи и жабр
6.	<i>Diplostomum spathaceum</i> Rudolphi, 1819	Карп, белый и пестрый толстолобики	Хрусталик глаза
7.	<i>Dactylogyrus anchoratus</i> Dujardin, 1845	Карп, серебряный карась	Жабры
8.	<i>Dactylogyrus extensus</i> Mueller et Van Cleave, 1932	Карп	Жабры

I	2	3	4
9.	<i>Dactylogyrus vastator</i> Nybelin ,1924	Карп, серебря- ный карась	Жабры
10.	<i>Gyrodactylus katharineri</i> Malmberg ,1964	Карп, серебря- ный карась	Поверхность тела, плавни- ки
11.	<i>Khawia sinensis</i> Hsui ,1935	Карп	Кишечник
12.	<i>Bothriocephalus acheilographi</i> Yamaguti ,1934	Карп	Кишечник
13.	<i>Philometroides lusiana</i> Vismanis ,1966	Карп	Чешуйные кармашки, пла- вательный пу- зырь
14.	<i>Lernaea elegans</i> Leigh-Sharp ,1925	Карп, серебря- ный карась	Поверхность тела
15.	<i>Argulus foliaceus</i> (Linnaeus ,1758)	Карп	Поверхность тела

лики ихтиофтириоза, дактилогироза, мы решили детально изучить эпизоотологию заболеваний, разработать системы оздоровительных мероприятий применительно к условиям республики.

2.2.2. ОСОБЕННОСТИ ЭПИЗОТОЛОГИИ ИХТИОФТИРИОЗА И ОПЫТ БОРЬБЫ С НИМ В ПРУДОВЫХ ХОЗЯЙСТВАХ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

В Чувашской Республике имеются крупные рыболовные хозяйства, которые выращивают для других сельскохозяйственных предприятий рыболовочный материал, а полносистемные - также товарную рыбу. Наши исследования показывают, что все 4 рыболовные хозяйства республики неблагополучны в отношении ихтиофтириоза.

В рыболовном хозяйстве "Канашский", который ежегодно выращивает рыболовочный материал для себя и реализует хозяйствам республи-
лики в пределах 0,3-0,45 млн. головиков карпа, ихтиофтириоз ре-
гистрируется в течение всего года. Двухлетки и рыба старших воз-
растов сильно заражены ихтиофтириусами в мае-июле (ЭИ=92-100%
при ИИ - II-87 экз.), в сентябре-ноябре инвазированность их за-

метно снижается (35-30% и 9-26 экз.) и на этом уровне держится в период зимовки. У головиков наивысшая инвазия наблюдается в июне-июле (ЗИ=81-100%, ИИ=14-79 экз.), умеренно - в апреле (35%, 3-26 экз.), слабая - в январе-марте (21% и 2-14 экз.). Мальки в июне (в начале месяца) инвазированы на 14% при ИИ - 1-2 экз., а к середине июля ЗИ растет до 53% при ИИ - 1-15 экз. Что же касается сеголеток, то наивысшая инвазия у них наблюдается в августе (81% и 5-26 экз.).

В рыбопитомнике "Чиганарский" регистрируется аналогичная динамика зараженности карпа, хотя здесь ИИ значительно выше, чем в рыбопитомнике "Канашский". Данное явление объясняем тем, что в рыбопитомнике "Чиганарский" практикуется уплотненная посадка рыб, то есть пруды эксплуатируются более интенсивно. В частности, рыбопитомник "Чиганарский", имея почти такую же площадь прудов как питомник "Канашский", реализует ежегодно 0,5-0,6 млн.шт. головиков карпа (на 20-25% больше), но средняя масса головиков карпа на 10-15% меньше, чем в питомнике "Канашский".

Что же касается рыбхозов "Киря" и "Нива", то пораженность рыб здесь значительно ниже, чем в рыбопитомниках. Так, мальки в рыбхозе "Киря" инвазированы ихтиофтириусами в июне-июле (6-29%, 1-4 экз.), сеголетки - в августе-ноябре (65-48-19-13% при 3-14, 3-11, 3-9, 2-6 экз.), годовики сильно заражены в мае-июле (43-100-72%, 7-9, 9-27, 8-22 экз.), умеренно - в январе-марте (11% и 2-5 экз.). Почти аналогичная картина наблюдается в рыбхозе "Нива".

Вследствие сильного поражения мальков и сеголетков ихтиофтириусами в рыболовных хозяйствах наблюдается значительная гибель их в июне-августе. Так, в 1980-1985 гг. в рыбопитомнике "Канашский" ежегодно погибало от ихтиофтириоза до 15% мальков и сеголетков, "Чиганарский" - до 18-20%, в рыбхозе "Киря" - до 8-10%, "Нива" - до 5-7%; в 1986-1990 гг. - соответственно 10-15%, 13-17%, 6-8%, 3-5%; в 1991-1995 гг. (когда мы внедрили разработанные нами оздоровительные мероприятия против ихтиофтириоза) - в рыболовных хозяйствах гибель рыб от данной инвазии не наблюдается.

Учитывая широкое распространение ихтиофтириоза, мы в 1989-1995 гг. разработали и внедрили в рыболовных хозяйствах Чувашской Республики комплекс мероприятий, который включал:

- за каждым прудом закрепили индивидуальный инвентарь - орудия лова рыб, лодки, весла, сачки и т.д. В случае невозмож-

ности выполнения данного пункта при переходе с одного пруда на другой проводили обработку инвентаря, одежды, обуви рыбаков 1%-ным раствором едкого натрия;

- отремонтировали, а где они отсутствовали, установили на водоподводящих каналах рыбосороуловители, гравийно-песчаные фильтры, для предохранения от хищных и сорных рыб, являвшихся переносчиками возбудителя ихтиофтириоза;

- с учетом чувствительности инфузорий *Ichthyophthirius multifiliis* к различным химическим веществам, вносили в пруды, где находились пораженные карпы, негашеную известь по воде из расчета 150-200 кг/га, под контролем pH воды, что обеспечивало гибель значительной части дочерних клеток - бродяжек;

- организовали заводской способ получения личинок карпа, не допуская близкородственного скрещивания;

- осуществляли ежегодный контроль за ростом и развитием рыбы, эпизоотическим состоянием водоемов, проводя ихтиопаразитологические исследования с целью раннего выявления возбудителя;

- проводили оперативный гидрохимический контроль за водоемами (ежемесячно осуществляли химико-токсикологический анализ воды);

- осенью, после отлова рыб или ранней весной (март-апрель) пруды локально дезинвазировали 5,4¹-дихлорсалициланилидом (1,5-2,0 г/м³ воды) или безводным аммиаком (300-500 г/м³ воды);

- мальковые, выростные, летние маточные, летние ремонтные пруды ранней весной (апрель) заливали тальми водами при температуре воды не выше +8...+10°C (продолжительность заливки прудов не более 14-18 дней); после полного заливки прудов немедленно прекращали водоподачу и возобновляли проточность их к середине лета (июль). Зимональные пруды заливали после их разгрузки, если их не заливали весной, то это мероприятие проводили во второй половине августа. Пруды находились под водой после полного покрытия их ложа до 25-45 дней (в зависимости от температуры воды) до зарыбления. Ранневесеннее заливка прудов, которое мы условно называли "провокационное", способствует развитию в цистах ихтиофтириусов, выходу бродяжек, последние, не встречая в воде карпов, быстро погибают. К моменту зарыбления в пруду инвазионное начало остается в небольшом количестве;

- проводили осеннее просушивание и зимнее промораживание ложа спущенных выростных и нагульных прудов, а также летонание их;

- в первой декаде мая и июня в выростные пруды вносили маточную культуру дафний, моин и других;
- в первой половине вегетационного периода в пруды вносили минеральные удобрения с учетом концентрации биогенных элементов азота и фосфора в воде. Данное мероприятие усиливало размножение дафний, моин и других членистоногих;
- при пересадке мальков из нерестовых прудов в выростные, сеголеток - из выростных прудов в зимовальные, головок, луглеток - из зимовальных прудов в нагульные, производителей карпов - из зимовальных в нерестовые, летние маточные пруды их подвергали обработке в ваннах с растворами перманганата калия, метиленовой сини. В 1989-1991 гг. в зимовальные пруды весной (в конце апреля) вносили органические красители, в основном фиолетовый "К" из расчета 0,15 г/м³.

Проведенный комплекс мероприятий позволил резко снизить заболеваемость и гибель рыб от ихтиофтириоза. Так, в рыбопитомнике "Канашский" в 1992 году ЭИ рыб ихтиофтириозом снизилась в 1,2 раза, в 1993 году - в 5 раз, в 1994 - в 8 раз, в 1995 году - в 26,6 раза; в рыбопитомнике "Чиганарский" - соответственно - в 1,7; 10; 16; 53 раз; в рыбхозе "Жиря" - в 3,5; 12; 17,5; 35 раз; в рыбхозе "Нива" - в 20; 40; 80 раз. Кроме того, в этих хозяйствах на 8-20% увеличился выход сеголеток, на 10-15% - средняя масса сеголеток и годовиков карпа. "Провокационное" заливие рыбоводческих прудов в комплексе с другими ветеринарно-санитарными мероприятиями, в первую очередь выростных и зимовальных, гарантирует профилактику ихтиофтириоза карпов. Окупаемость оздоровительных мероприятий по всем категориям хозяйств республики составила 18,6-20,8 рубля на один кубль затрат.

2.2.3. ОСОБЕННОСТИ ЭПИЗОТОЛОГИИ ДАКТИЛОГИРОЗА КАРПА И ОПЫТ БОРЬБЫ С НИМ В ПРУДОВЫХ ХОЗЯЙСТВАХ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Наши исследования свидетельствуют, что все рыбоводные хозяйства Чувашской Республики неблагополучны в отношении дактилогироза. Так, в рыбопитомнике "Чиганарский" мальки карпа в мае инвазированы дактилогирусами на 4-6% при средней ИИ - 1,3-1,7 экз., в рыбхозе "Нива" - соответственно 12-15% и 1,2-1,4 экз., в рыбхозе "Жиря" и рыбопитомнике "Канашский" они свободны от этой инвазии. В дальнейшем инвазия во всех категориях хозяйств резко возрастает: в конце июня молодь карпа заражена дактилогирусами

в рыбопитомнике "Чиганарский" на 100% при средней ИИ=60,7-71,4 экз., в рыбопитомнике "Канашский" - соответственно 100% и 17,5-21,9 экз., в рыбохозе "Нива" - 100% и 19,3-20,5 экз., в рыбохозе "Кирия" - 100% и 77,4-98,1 экз. Во всех категориях хозяйств с середины июля зараженность сеголеток резко падает; снижение инвазии продолжается вплоть до конца сентября (до пересалки сеголеток в зимовальные пруды). Следует отметить, что наиболее интенсивно поражаются дактилогирозом молодь и сеголетки карпа длиной тела до 2-5 см.

Что же касается рыб более старших возрастов, то двухлетки карпов дактилогирозом инвазированы умеренно. Так, в рыбохозе "Нива" в апреле двухлетки заражены ими на 21-23% при средней ИИ=8,6-9,2 экз., в рыбохозе "Кирия" - 18-21% при средней ИИ - 9,6-10,4 экз., в мае - соответственно 29-31%, 15,4-17,1 экз. и 26-28%, 13,9-16,1 экз., в июне - 31-33%, 17,6-19,3 экз. и 29-32%, 18,9-21,4 экз., в июле - 21-24%, 8,6-9,4 экз. и 20-24%, 9,8-12,3 экз., в августе - 10-11%, 5,6-6,3 экз. и 11-13%, 6,3-8,4 экз., сентября - 6-7%, 3,6-4,1 экз. и 5-8%, 4,3-5,4 экз. Следовательно, у двухлеток карпа наибольшая инвазия наблюдается в июне, умеренная - в июле, наименьшая - в сентябре. В зимне-весенний период сеголетки и годовики карпа инвазированы дактилогирозом на 2-5% при средней ИИ - 2-3 экз., двухлетки - на 1-3% и 1-2 экз.

Таким образом, дактилогироз является широкораспространенным заболеванием в карповых прудовых хозяйствах Чувшской Республики, и он наносит большой экономический ущерб, который складывается из уменьшения массы тела рыб, снижения устойчивости карпов к зимовке, в результате чего значительная часть сеголеток и годовиков в период зимовки погибает.

Результаты собственных исследований по изучению эпизоотологии болезни, санитарно-эпизоотического обследования рыбоводных хозяйств, итоги ветеринарно-санитарной паспортизации рыбохозяйственных водоемов, а также литературные данные отечественных и зарубежных исследователей дали возможность разработать и внедрить в практику прудовых рыбоводных хозяйств республики систему борьбы с дактилогирозом карпа, включающую следующий комплекс рыбоводно-мелиоративных, ветеринарно-санитарных работ и специальных лечебно-профилактических мер:

- каждую группу рыб (производители, ремонтное стадо, молодь и т.д.) содержали в отдельных прудах, предназначенных для соответствующего возраста;

- отбор и подбор родительских пар производили по генетическому и зоотехническому показателям; в основном использовали производителей 6-10-летнего возраста;

- в вегетационный период в пруды вносили фосфорные и азотные удобрения в виде аммиачной селитры и суперфосфата. Удобрения применяли под контролем, проверяя содержание в воде азота, концентрацию водородных ионов и фосфатов. Наряду с минеральными удобрениями использовали и органические (навоз, навозная жижа, компосты);

-- в выростные пруды в мае - начале июня вносили маточные культуры ветвистых ракообразных (дафний, мoin и др.), тонких, активных фильтраторов, участвующих в очищении прудовой воды от различных микроскопических взвесей, свободноживущих личинок лактилогирозов и других мелких паразитов;

- учитывая, что в элиминации онкомираций возбудителей дактилогироза карпа участвуют растительноядные рыбы, невосприимчивые к заражению этими паразитами, совместно с молодь карпа выращивали молодь белого амура, пестрого толстолобика, пеляди;

- в целях поддержания в прудах оптимальных зоогигиенических условий, проводили оперативный контроль за газовым и солевым режимом воды с тем, чтобы своевременно изменить их в нужном направлении;

- проводили осеннее просушивание и зимнее промораживание ложа спущенных выростных и нагульных прудов, а также периодическое профилактическое летование их;

- проводили профилактическую противопаразитарную обработку рыб в аммиачных ваннах. Аммиачный раствор для ванн готовили из водного раствора аммиака (концентрация 24-26%). Аммиачные ванны устраивали в брезентовых чанах и пелевых носилках. Для сеголетков и головиков применяли 0,2%-ные аммиачные ванны (2 мл водного раствора аммиака на 1 л воды). Продолжительность их при температуре раствора +7...+18°C - 1 мин., при +18...+25°C - 30 секунд. Для ремонтного поголовья и производителей карпа использовали 0,1%-ный аммиачный раствор в той же экспозиции. Аммиачный раствор для ванн готовили непосредственно перед купанием. В одном и том же растворе обрабатывали не более 3 партий рыб;

- профилактическую обработку рыб против дактилогироза в период весеннего содержания и летнего выращивания проводили непосредственно в прудах и бассейнах, внося лечебный препарат - хлорофос в воду при угрозе возникновения болезни. Обработку карпов

хлорофосом проводили как путем создания определенной концентрации препарата во всем объеме воды, так и в отдельных зонах, где обычно концентрируется рыба (на кормовых местах, в прибрежной зоне шириной 10-15 метров, на притоке воды и в других местах). Для обработки мальков в нерестовых и мальковых прудах применяли хлорофос из расчета 0,1-0,3 г (при наличии АДВ не ниже 6%) на 1 м³ воды. Маточный раствор в соотношении от 1:200 до 1:400 вносили в нерестовый или мальковый пруд путем тонкого разбрызгивания с помощью гидропульта или центробежного насоса. Сразу же после внесения хлорофоса в пруд полаху воды в него прекращали на 6-8 часов, после чего возобновляли проточность или повышали уровень воды в пруду. Хлорофос против дактилогироза рыб мы применяли и в выростных, летних маточных, зимовальных прудах и бассейнах. В выростных прудах молодь карпа от дактилогирозов обрабатывали путем создания концентрации хлорофоса 0,2-0,3 г на 1 м³ воды во всем объеме пруда. В сильнощелочной среде, т.е. в воде с pH более 8-8,5 обработку карпов от дактилогирозов хлорофосом не проводили из-за возможного токсикоза. При перевозках карпов в транспортной таре использовали хлорофос из расчета 1-2 г на 1 м³ воды;

- выростные пруды ранней весной (апрель-начало мая) заливали талыми водами при температуре воды не выше +8...+10°C (продолжительность залития прудов не более 14-18 дней); после полного залития прудов немедленно прекращали водополучу и возобновляли проточность их к середине лета. Выростные пруды находились под водой после полного покрытия их ложа до 20-45 дней (в зависимости от температуры воды) до зарыбления личинками или мальками.

Наши исследования показали, что применение хлорофоса в прудовых рыболовных хозяйствах Чувашской Республики эффективно для лечения карпов при дактилогирозе. Так, после внесения хлорофоса в выростных прудах через сутки лечебная эффективность препарата при дактилогирозе рыб составила 100%. Однако при этом в прудах погибла значительная часть гидробионтов (ветвистоусые и веслоногие рачки, личинки насекомых, олигохеты и др.), являющихся естественным кормом для рыб, особенно молоди. Восстановление кормовых гидробионтов в выростных прудах мы регистрировали лишь через месяц после внесения хлорофоса. Молодь карпа в таких прудах резко отставала в росте, плохо принимала искусственный корм

(комбикорм), к осени она не восстанавливала упитанность, необходимую для суровой и продолжительной зимовки.

Осеннее просушивание и зимнее промораживание ложа спущенных прудов вызывали гибель яиц дактилогирусов, находящихся на поверхности грунта. Установление на водоподающих каналах рыбосоруловителей и фильтров предотвращало попадание из водосточников в пруды вместе с водой хищных рыб (попадающих мальков культивируемых рыб), а также сорных рыб и серебряного карася - носителей *D. vastator*.

Ранневесеннее полное залитие выростных прудов водой низкой температуры и прекращение водопада в пруды после полного залития их до середины лета исключала возможность попадания из водосточников в выростные пруды яиц и свободноживущих личинок (онкомирацилий) дактилогирусов. Продолжительное нахождение прудов под водой после их полного ранневесеннего залития до зарыбления личинками или мальками рыб способствовало очищению водоемов от дактилогирозной инвазии в результате гибели вышедших из яиц личинок гельминтов из-за отсутствия своих хозяев - карпов. Следовательно, в освобождении неблагополучных прудов от дактилогирусов главную роль играет ранневесеннее полное залитие выростных прудов.

В процессе санации прудов (особенно до их зарыбления) важно также горизонтальное и вертикальное перемешивание воды, возникающие в результате влияния приповерхностного ветра, образования градиентов температуры и плотности воды, а также наличие течения (особенно при заливании). В перемешивании воды в прудах участвуют и гидробионты. Бентические организмы (олигохеты, личинки насекомых, пиявки, ракообразные, головастики, жуки, клопы и другие) вызывают перемешивание поверхностного слоя грунта. Придонное перемешивание воды и грунта способствует освобождению из грунта яиц дактилогирусов. Созревшие личинки выходят из яиц и погибают, не встречаясь с карпами. Ранняя заливка прудов водой, внесение удобрений и маточных культур дафний и моин в водоемы способствуют созданию обилия кормовых организмов (особенно ветвистоусых рачков), активно участвующих в очищении (фильтрации) прудовой воды от различных мелких взвесей, свободноживущих личинок дактилогирусов и других мелких паразитов. В прудах с биомассой зоопланктона (в основном ветвистоусых рачков) 10-15 г/м³ интенсивность инвазии молоди карпа *D. vastator* была ниже в 1,5-2,3 раза, чем в прудах с биомассой зоопланктона 2,5-4 г/м³. В

элиминации онкомирацидиев лактилогирусов карпа участвуют растительноядные рыбы, пелядь, молодь щуки и ряпа других видов рыб, невосприимчивых к заражению этими гельминтами. В прудах при совместном выращивании белого и пестрого толстолобиков, белого амура, пеляди с карпами зараженность последнего лактилогирусами снижается на 42-72%. В элиминации личинок лактилогирусов участвуют коловратки и головастики.

Ранневесеннее полное заполнение выростных прудов паводковыми водами за 20-45 и более дней до их зарыбления имело многоцелевое значение и способствовало оздоровлению (санации) прудов от лактилогироза рыб, стабилизации гидрохимического режима, повышению естественной кормовой базы водоемов, снижению зарастаемости высшими водными растениями и фильтрационных потерь воды за счет осадения на ложе взвешенных частиц почвы, увеличению жизненного пространства (объема воды) для рыб и снижению степени встречаемости свободноживущих личинок лактилогирусов со своими хозяевами - карпами. Выростные пруды заливали спустя 3-5 дней после начала паводка. Метод ранневесеннего злития выростных прудов оказался весьма эффективным для условия прудовых хозяйств Чувашской Республики. Продолжительность вегетационного периода возросла с 85-92 до 100-112 суток, или увеличилась на 15-20 дней. Внедрение ранневесеннего злития выростных прудов в производство позволило увеличить средний темп роста карпов и устранить вариабельность их по массе и предотвратить заболевание и гибель рыб от лактилогироза. Использование метода значительно снизило себестоимость рыбопосадочного материала и товарного карпа. Выращенная молодь рыбы имела стандартную массу, необходимую упитанность и устойчивость к болезням.

Таким образом, применение биологических (ранневесеннее злитие прудов, внесение маточных культур, дафний, мoin) и химических (обработка хлорофосом и др.) методов профилактики лактилогироза карпов дало возможность эффективно использовать естественные ресурсы прудов и увеличить производство рыбопосадочного материала и товарной рыбы в 2 раза на единицу (га) площади водного зеркала. Однако учитывая отрицательные качества хлорофоса (вызывает гибель водных беспозвоночных - естественного корма рыб), ми денный препарат использовали лишь в первые два года работы, затем полностью отказались от использования хлорофоса, а ограничились только использованием биологических методов, что позволило обеспечить устойчивое благополучие рыбхозов республи-

ки в отношении дактилогироза карпов. В дальнейшем разработанный нами биологический метод с успехом применялся во всех рыбодоводных хозяйствах республики.

2.2.4. ОПЫТ ОЗДОРОВЛЕНИЯ РЫБОВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА ОТ ФИЛОМЕТРОИДОЗА

Чувашская Республика до 1988 года была благополучной в отношении филометроидоза карпов. Однако в 1987 году унитарное государственное предприятие "Нива" Козловского района без ведома государственной ветеринарной службы Чувашской Республики закупило производителей и ремонтных карпов из рыбхоза "Кийбилцкий" Республики Татарстан, неблагополучного по этому заболеванию.

Нами в 1988 году в рыбхозе "Нива" клиническому осмотру было подвергнуто все поголовье ремонтного и маточного стада. Установлено, что они заражены на 42% при ИИ - 1-18 гельминтов на голову. Наибольшее число паразитов (54,1%) было найдено в чешуйных карманах передней части тела рыб. На светлой брюшной стороне тела карпа нематоды были более заметны, но процент локализации паразитов здесь составил только 25,8. На боках тела рыб самок филометроидозов было 12,5%, на спинной части тела - 7,6% от общего их числа.

У производителей и ремонтного молодняка в период обследования в чешуйных карманах, в которых находились самки нематод, наблюдали местные кровоизлияния, некроз поверхностных тканей с выпадением чешуи в местах воспаления.

В целях быстрого оздоровления унитарного государственного предприятия "Нива" от филометроидоза карпа мы провели систему мер, которая включала:

- в мае-июне 1988 года производителей и ремонтное поголовье карпов содержали в небольших зимних маточных и зимних ремонтных прудах. При обнаружении подвижных личинок хотя бы у одной самки, проводили первое внесение хлорофоса в пруды. Хлорофос вносили трехкратно с интервалом в 10 дней из расчета концентрации 0,325 действующего вещества на 1 м³ воды. В прудах по первому внесению хлорофоса прекращали водообмен и возобновили его лишь в середине июня, когда содержание кислорода в воде снизилось ниже нормы. Производителей и ремонтных карпов после обследования их от филометроидозов пересаживали в летние маточные и летние ремонтные пруды;

- для получения здоровых личинок карпа организовали искус-

ственное получение и оплодотворение икры и инкубацию ее заводским путем;

- в хозяйстве проводили совместное выращивание с карпом невосприимчивых к заражению филометроидесами рыб, пораженных веслоногих рачков, участвующих в жизненном цикле возбудителя болезни. Так, летних маточных и летних ремонтных прудах вместе с производителями и ремонтными карпами выращивали молодь щуки. В нагульных прудах совместно с двух- и трехлетками карпа выращивали молодь щуки и двухлеток толстолобиков. В выростных прудах вместе с молодь карпа выращивали молодь толстолобиков;

- на водоподводящих каналах установили загородительные решетки, рыбосороуловители, графитно-песчаные фильтры. Нагульные пруды заливали водой полностью по середине апреля, а летние маточные и выростные пруды - в апреле-начале мая. При заполнении прудов температура воды была $+8...+10^{\circ}\text{C}$. После заполнения водой проточность в прудах сразу прекращали и возобновляли ее лишь к середине июля;

- в первой половине вегетационного периода в летние маточные и выростные пруды систематически вносили культуру дафний и мойи с целью увеличения плотности популяции кормовых ветвистоусых ракообразных и подавления численности циклопов - промежуточных хозяев филометроидесов;

- в пруды вносили фосфорные и азотные удобрения (аммиачная селитра, суперфосфат) с учетом концентрации биогенных элементов - азота и фосфора в воде;

- нагульные пруды осенью (после отлова) и выростные пруды ранней весной (до начала залития) в заболоченных местах и каналах, ямах, бочагах, где скапливается вода и концентрируется сорная и хищная рыба, промежуточные хозяева гельминтов, пиявки и другие гидробионты, дезинвазировали 20%-ной аммиачной водой из расчета 1,0-1,5 л на 1 м^3 воды. Зимовальные, летние маточные пруды дезинвазировали по всему мокрому ложу хлорной (5,0-6,0 ц/га) и негашеной известью (26,0-30,0 ц/га);

- в летнее время ежедневно проводили наблюдения за условиями водной среды (особенно содержание кислорода в воде) и 2 раза в месяц осуществляли контроль экспресс-методами за гидробиологическим (фито- и зоопланктон, зообентос) режимом прудов.

Как мы отмечали выше, в хозяйстве в мае 1988 года ЭИ производителей и ремонтных карпов филометроидесами была 42% при ИИ - 1-18 экз. В конце сентября 1988 года у производителей и ремонт-

ных карпов гельминтологическими исследованиями мы филометроидесов не нашли. Содержание производителей и ремонтных карпов сначала в аэроподных прудах (созданных путем внесения хлорофоса), затем в летнем маточном и летнем ремонтном прудах совместно с молодью щуки, используя в пищу циклопов - промежуточных хозяев филометроидесов, предохраняла производителей и ремонтных карпов от заражения филометроидеями.

Осеннее просушивание и зимнее громораживание лежа спущенных выростных и нагульных прудов вызвали гибель промежуточных хозяев гельминтов и других гидробионтов на безводных участках.

Залитие прудов в марте - начале мая при низкой температуре воды (не выше $+8...+10^{\circ}\text{C}$) и прекращение проточности их до начала или середины июля предохраняло рыболовные водоемы от попадания молоди сорных и хищных рыб, инвазированных личинками гельминтов кормовых гидробионтов (циклопов).

Заводской способ воспроизводства рыб позволил раньше получить личинок и предохранить их от болезней, а также подрывать молодь в небольших прудах (нерестовиках) под пленкой, что дало возможность удлинить вегетационный период и получить рыбосадовочный материал хорошей улитанности и стандартной массы.

Внесение в рыболовные пруды удобрений и маточной культуры дафний и мотил резко увеличивало биомассу (на единицу объема - 1 м^3) кормовых гидробионтов, особенно ветвистоусых, участвующих в очищении прудовой воды от паразитических личинок гельминтов.

Выращивание карпов совместно с растительноядными рыбами, молодь щуки и другими рыбами предотвратило заражение их паразитами. Кроме того, в прудах улучшался гидрохимический режим воды и рационально использовались естественные кормовые ресурсы, что увеличивало рыбопродуктивность водоемов.

Увеличение в рыболовных прудах жизненного пространства (объема воды) на 50-70%, приходящегося на каждую рыбу, значительно улучшило экологические условия (благоприятный кислородный и гидрохимический, устранение резких колебаний температуры воды и др.) для рыб и других гидробионтов и увеличению биомассы кормовых гидробионтов в 1,8-2 раза. Наличие в прудах достаточного количества естественного корма повышало эффективность утилизации комбикормов карпами.

Увеличение жизненного пространства в прудах было достигнуто в результате полного (максимального, предельного) залития и углубления их на мелководных участках.

В 1988 году внедрение биологического метода борьбы с филометроидозом и способа увеличения жизненного пространства для рыб в прудах позволили полностью ликвидировать филометроидоз карпа и профилактировать некоторые другие гельминтозы, а также увеличить произволство стандартного рыбопосалочного материала - сеголетков рыб в 2,2-2,46 раза и высококачественного товарного карпа - в 1,35 раза на единицу (га) площади водоемов без дополнительного расхода комбикормов на их выращивание.

Дополнительно выращено 1003,6 ц рыбы, из них сеголетков - 341,6 ц, товарных двухлетков - 488 ц и товарных трехлетков - 174 ц. Получен экономический эффект на сумму 166008 рублей (в ценах 1988 года).

Таким образом, завезенный из Республики Татарстан с производителями карпов филометроидоз нами в Чувашской Республике был ликвидирован в течение двух лет. В настоящее время все рыбодержащие хозяйства Чувашии свободны от этой инвазии.

В И В О Д Н:

1. В прудовых рыбодержащих хозяйствах Чувашской Республики у карпов зарегистрировано 15 видов паразитов: *Chilodonella piscicola*, *Apiosoma pisciculum*, *Trichodina acuta*, *Trichodina pediculus*, *Ichthyophthirius multifiliis*, *Dactylogyrus anchoratus*, *Dactylogyrus extensus*, *Dactylogyrus vastator*, *Gyrodactylus katharineri*, *Diplostomum spathaceum*, *Khawia sinensis*, *Bothriosephalus acheilognathi*, *Philometroides lusiana*, *Lernaea elegans*, *Argulus foliaceus*.

2. Ихтиофтириоз является широко распространенным заболеванием в карповых прудовых хозяйствах Чувашской Республики. Наиболее интенсивно заражены ихтиофтириусами сеголетки карпов в августе, умеренно - в июле, слабо - в сентябре.

3. Дактилогироз регистрируется во всех рыбодержащих хозяйствах Чувашии. Пик инвазии у сеголетков карпов наблюдается в июне-июле.

4. В рыбодержащих хозяйствах Чувашской Республики нами впервые диагностирован филометроидоз, который был завезен в республику производителями из рыбхоза "Кайбитцкий" Республики Татарстан.

5. Разработан и внедрен в производство биологический метод борьбы с ихтиофтириозом, дактилогирозом и филометроидозом карпов, включающий быстрое ранневесеннее полное лентичное выростных

прудов талыми водами низкой температуры (не выше $+8...+10^{\circ}\text{C}$) через рыбосоруловители с последующим содержанием ложа пруда под водой в течение 20-30 дней (в зависимости от температуры) до зарыбления, что предотвращает вспышку этих заболеваний у карпа.

6. Путем проведения комплекса мероприятий (внесение в пруды хлорофоса, "провокационная" ранневесенняя заливка прудов, дезинвазия прудов, совместное выращивание карпов с растительноядными рыбами, молодь щуки, заволской способ воспроизводства рыб и др.) в течение двух сезонов был ликвидирован в Чувашской Республике филометроилез, завезенный из Республики Татарстан.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

На основании литературных данных и собственных исследований предлагаем следующую систему мероприятий по профилактике икhtiофтириоза и лактилогироза карпов в прудовых хозяйствах Чувашской Республики (утверждены управлением ветеринарии с Госветинспекцией Министерства сельского хозяйства и продовольствия Чувашской Республики в 1993 г.):

- каждую группу рыб (производители, ремонтное стадо, молодь и т.д.) содержать в отдельных прудах, предназначенных для соответствующего возраста;

- рыб кормить полноценными кормами, соответствующими потребностям каждой возрастной группы рыб, правильно сбалансированными по основным питательным веществам, обогащенными витаминсодержащими добавками и микроэлементами;

- практиковать совместное выращивание в прудах различных видов рыб (каarp, толстолобик, белый амур и др.), имеющих неодинаковую восприимчивость к одному и тому же заболеванию;

- строго соблюдать установленные нормы посадки рыб в прудах;

- отбор и подбор родительских пар производить по генетическому и зоотехническому показателям, не использовать производителей старше 10-11 лет;

- в прудах поддерживать оптимальные зоогигиенические условия внешней среды, проводить оперативный (ежедекадный) контроль за газовым и солевым режимом воды;

- организовать заволской метод получения потомства;

- в вегетационный период в пруды вносить минеральные удобрения под контролем, проверяя содержание в воде азота, фосфатов, а также органические вещества (навоз, навозная жижа);

- в выростные пруды в мае-начале июня вносить маточные культуры ветвистоусых ракообразных (дафний, мoini и др.);
- на водоплавающих кинжалах установить рыбосорудовители и гравийно-песчаные фильтры;
- проволить осеннее, весеннее просушивание и зимнее промораживание дождя стуженных прудов, а также периодическое профилактическое летоование их;
- проволить дезинвазию мальковых, выростных, зимовальных прудов негашеной (25 ц/га) или хлорной (3-5 ц/га) известью или гипохлоритом кальция (1,5-2,5 ц/га);
- мальковые, выростные, летние ремонтные, летние маточные пруды заливать ранней весной (апрель-начало мая) тальми водами температурой воды не выше +8...+10°C (продолжительность заливки прудов не более 14-18 дней), после полного заливки немедленно прекращать водоплачку и возобновлять проточность к середине лета (июль). Заливка зимовальных прудов (если их не заливали весной после разгрузки) проводится в августе. Пруды содержать под водой после полного покрытия их ложа 20-45 дней (в зависимости от температуры воды) до зарыбления;
- не допускать задержки разгрузки зимовальных прудов;
- проводить профилактические противопаразитарные обработки рыб (в ваннах - солевые, аммиачные, в зимовальных прудах - органическими красителями - основной фиолетовый "К", бриллиантовый зеленый и др.);
- при появлении клинических признаков болезни рыб подвергать обработке препаратами, утвержденными соответствующей инструкцией.

Список работ, опубликованных по материалам диссертации:

1. Сапожников Г.И., Косяев Н.И. Биологические методы профилактики иктиофтириоза рыб//Ветеринария. -1995. -# 7. -С.39-43.
2. Сапожников Г.И., Косяев Н.И., Семенов Е.П. Высокоэффективный биологический способ профилактики дактилогироза рыб в прудах//В кн.:Экологические проблемы Ивановской области. Материалы научно-практической конференции. -Иваново. -1995. -С.90-91.
3. Косяев Н.И. Биологические методы профилактики иктиофтириоза рыб//Информационный лист № 83-96 Чувашской ЦНТИ. -1996. -С.1-3.
4. Косяев Н.И., Гоголев Б.И. Опыт оздоровления рыбхоза от филеметридоза карпов//Информационный листок № 84-96 Чувашской ЦНТИ. -1996. -С.1-3.

Подписано к печати 10.10.96 г. Формат издания 60x84 1/16.
Печ. л. 1,23. Усл. п. л. 1,16. Заказ 1971. Тираж 100 экз.

Типография ИУ ЦНТИ, г. Иваново, ул. Ермака, 41