

37
Д-140

2

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР
ОБЪЕДИНЕННЫЙ УЧЕНЫЙ СОВЕТ ИНСТИТУТОВ ЗООЛОГИИ
И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ

На правах рукописи

Г. С. ДИАРОВА

**ПАРАЗИТЫ И БОЛЕЗНИ КАРПА И ЭПИЗООТИЧЕСКОЕ
СОСТОЯНИЕ ПРУДОВЫХ ХОЗЯЙСТВ ЮЖНОЙ ЗОНЫ
КАЗАХСТАНА**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Научный руководитель
—канд. биол. наук А. И. АГАПОВА

АЛМА-АТА — 1967

Работа выполнена в лаборатории паразитов рыб и птиц Института зоологии Академии наук Казахской ССР; Оформление рукописи закончено в КазНИИРХе.

Диссертация изложена на 291 странице машинописного текста и состоит из введения, 8 глав, выводов, списка использованной литературы, включающего 328 источников, в том числе 10 иностранных и приложения. Работа иллюстрирована 8 оригинальными рисунками и микрофотографиями паразитов, 11 графиками, 16 фотографиями, 4 схемами и 22 таблицами.

Официальные оппоненты

1. Доктор вет. наук В. И. Бондарева
2. Кандидат биол. наук Л. Ф. Сидорова

Защита диссертации состоится в Объединенном Учен. Совете Института зоологии и экспериментальной биологии АН КазССР 24/II 1967 г.

Автореферат разослан 20/II 1967 г.

Отзывы просим присылать по адресу: Алма-Ата, 72, проспект Абая, 38, Институт экспериментальной биологии АН КазССР, Учен. му секретарю Совета.

Сдано в набор 18/V—1967 г. Подписано к печати 18/V—1967 г.
Формат бумаги 60×84¹/₁₆ физ. печ. лист 1¹/₂. Зак. №688 УГ02565. Тир. 200.

Типография при Госплане, Алма-Ата, Мира, 113. КазССР,

Прудовое рыбоводство - очень молодая отрасль сельского хозяйства в Казахстане. Первое прудовое хозяйство было организовано в окрестностях г.Алма-Аты в 1939 г. и оно почти четверть века было единственным в республике. Оно выращивает как товарного карпа, так и посадочный материал для зарыбления колхозных и совхозных водоемов.

В последние годы в Казахстане построены и уже функционируют три новых хозяйства: Чимкентское, Чиликское и Майбалыкское. К концу 1970 г. будет построено и сдано в эксплуатацию более 25 полносистемных прудовых хозяйств и рыбопитомников. В связи с этим остро встает вопрос об обеспечении строящихся хозяйств высококачественным посадочным материалом.

18459

В конце пятидесятых и начале шестидесятых годов в Алма-Атинском прудовом хозяйстве, являющемся и в настоящее время основным поставщиком посадочного материала в республике, эпизоотическая ситуация резко ухудшилась. Это связано с завозом в хозяйство с целью акклиматизации растительноядных рыб (белого амура и толстолобика), а также производителей карпа из соседних республик (Киргизии и Узбекистана), вместе с которыми сюда попали и новые для хозяйства паразиты. Вследствие этого в хозяйстве появились такие опасные для прудовых рыб заболевания как иктиофтириоз, ка-вниоз, сангвиниколёз, которые уже принесли большой экономический ущерб. Особую тревогу вызвала массовая гибель от иктиофтириоза личинок карпа в нерестовых прудах. Полностью отсутствовали сведения по паразитам рыб в других прудовых хозяйствах. Это и явилось причиной для проведения детального изучения эпизоотического состояния прудовых хозяйств юга Казахстана.

Перед нами стояли следующие задачи:

1. Установить общую зараженность рыб паразитами в прудо-



вых хозяйствах южной зоны Казахстана - в Алма-Атинском, Чиликском и Чимкентском.

2. Выявить возрастные и сезонные изменения в зараженности карпов паразитами в Алма-Атинском и Чимкентском прудхозах.

3. Выяснить пути расселения этих паразитов в хозяйствах.

4. Установить роль "сорных" и малоценных рыб в эпизоотологии заболеваний карпа и значение этих рыб в распространении инвазии за пределы хозяйства.

5. Выявить эпизоотологические особенности прудовых хозяйств юга Казахстана.

6. Разработать систему оздоровительных мероприятий применительно к отдельным хозяйствам с учётом эпизоотологических особенностей заболеваний в каждом из них.

Глава I. Климатические условия южной зоны Казахстана и характеристика прудовых хозяйств

Дается краткое описание климатических условий района расположения обследованных хозяйств. Вместе с тем, приводится производственная характеристика этих хозяйств, а также причины, отрицательно влияющие на их санитарное состояние.

Глава II. История изучения паразитофауны прудовых рыб в Казахстане

Первые сведения по паразитофауне прудовых рыб в Казахстане относятся к 1947 г. и принадлежит К.В.Смирновой, обследовавшей карпов в Алма-Атинском прудовом хозяйстве. В последующие годы исследования в этом хозяйстве проводились систематически включительно до 1962 г. А.И.Агаповой (1948, 1958, 1961, 1963, 1964).

В последние годы заболевания карпа и способам их ликвидации в Алма-Атинском прудхозе посвящено несколько сообщений других авторов. А.И.Горюнова (1963) описывает сильнейшую эпизоотию ихтиофтириоза. Р.С. Вайсбург (1963) предлагает оригинальный ме-

год борьбы с этим заболеванием в нерестовых прудах. Заметка Ю.В. Бутенко (1964) посвящена зараженности моллюсков партенитами *Zep-
gulinicola inermis* в период гибели сеголетков карпа от сангвинико-
лёза летом 1962 г. В 1963-1964 гг., т.е. одновременно с нашими
исследованиями, в Алма-Атинском прудхозе Б.Ахметова (1966) изуча-
ла биологию цестоды - *Khawia sircensis*. В эти же годы А.И.Агапова
и Б.Ахметова (1966) и Ахметова (1965) наблюдали за паразитофауной
растительноядных рыб - белого амура и толстолобика. Паразитофауна
карпов в других прудовых хозяйствах оставалась неизвестной.

Глава III. Материал и методика исследования

Полевые исследования проводили в течение четырех лет с
1963 по 1966 гг. Паразитофауну карпа и других малоценных и сорных
рыб изучали в Алма-Атинском, Чиликском и Чимкентском прудхозах,
а также в хозяйствах Алма-Атинского табаксовхоза и колхоза "40
лет Октября" Панфиловского района.

Сезонные и возрастные изменения зараженности карпов и дру-
гих рыб были прослежены в Алма-Атинском и Чимкентском прудхозах.
Особое внимание уделяли выяснению зараженности и гибели карпов в
самом раннем возрасте, т.е. личинок и мальков.

Вскрытие рыб и обработка паразитологического материала про-
ведена по общепринятым методикам ихтиопаразитологических исследо-
ваний (Догель, 1932; Быховская-Павловская, 1952; Богданова, 1963).

В прудовых хозяйствах вгд Казахстана обследовано в общей
сложности 12590 рыб, относящихся к 16 видам из следующих семейств:
Serranidae - 11 видов, *Percidae* - 2, *Cobitidae* - 3. Методом полных
паразитологических вскрытий просмотрено 5488 и неполных - 7103
рыб. Кроме того, компрессорным способом обследовано 19768 личинок
карпа в возрасте от 1 до 12 дней.

Глава IV. Фауна паразитов рыб в прудовых хозяйствах южной зоны Казахстана

Паразитофауна рыб в прудовых хозяйствах юга Казахстана в настоящее время по нашим и литературным данным содержит 54 вида, относящихся к II классам: жгутиковые - I вид, споровики - I, книдоспоридии - 3, ресничные инфузории - 9, моногенетические сосальщики - 2I, цестоды - 3, трематоды - 6, скребни - 2, нематоды - 3, пиявки - I, рачки - 4 вида (табл. I).

Таблица I

С п и с о к

паразитов, обнаруженных у рыб в прудовых хозяйствах южной зоны Казахстана по нашим и литературным данным

Название паразита	Хозяин
Класс Flagellata	
* <i>Cryptobia branchialis</i> Nie (in Chen, 1956)	Карп
Класс Sporozoa	
" <i>Himeria carpelli</i> Leger et Stankovitch, 1921	Карп
Класс Cnidosporidia	
** <i>Thelohanellus nemachili</i> Diarova, 1966	Серый голец
<i>T. pyriformis</i> (Thelohan, 1892)	Линь
** <i>Henneguya heteromorpha</i> Diarova, 1966	Серый голец
Класс Ciliata	
<i>Chilodonella cyprini</i> (Moroff, 1902)	Карп
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i> Fouquet, 1876	Карп, линь, серебряный карась, обыкновенная маринка, балхашская маринка, таласский елец, пескарь, пятнистый губач, серый голец, голец Северцова, голый осман, голяк, полосатая быстрянка, псевдоразбора, окунь обыкновенный, окунь балхашский
* <i>Poliella</i> sp.	Псевдоразбора
* <i>Trichodina domerguei</i> f. <i>acuta</i> Iom, 1961	Карп

Название паразита	Хозяин
* <i>T. nigra</i> Lom, 1960	Карп
<i>T. nigra</i> f. sp.	Обыкновенная маринка
<i>T. reticulata</i> Hirschmann et Partsch, 1955	Карп, обыкновенная маринка
** <i>Trichodinella epizootica</i> (Raabe, 1950)	Карп, линь, елец, пятнистый губач, быстрянка
* <i>Glossatella piscicola</i> (Blanchard, 1885)	Карп
Класс Monogenoidea	
<i>Dactylogyrus anohoratus</i> (Dujardin, 1845)	Карп, карась, пятнистый губач
<i>D. cryptomeres</i> Burchowsky, 1934	Пескарь
<i>D. extensus</i> Muller et Van Cleave, 1932	Карп, сазан
<i>D. linstowi</i> Burchowsky, 1936	Обыкновенная маринка
<i>D. longicopula</i> Burchowsky, 1936	Обыкновенная маринка
<i>D. meridionalis</i> Burchowsky, 1936	Пятнистый губач, серый голец, голец Северцова
<i>D. vastator</i> Eybelin, 1924	Карп
<i>Dogielius forceps</i> Burchowsky, 1936	Обыкновенная маринка
** <i>Pseudocolpenteron pavlovskii</i> Burchowsky et Gussev, 1955	Карп
<i>Acolpenteron nephriticum</i> Gvosdev, 1945	Серый голец
** <i>Gyrodactylus cyprini</i> Diarova, 1964	Карп
<i>G. elegans</i> Nordmann, 1832	Карп, линь, пятнистый губач
<i>G. gobii</i> Schulman, 1953	Пескарь
<i>G. kessleri</i> Gvosdev et Martechov, 1953	Пятнистый губач
<i>G. medius</i> Kathariner, 1893	Карп, линь
<i>G. nemschili</i> Burchowsky, 1936	Пятнистый губач, серый голец
<i>G. parvus</i> Burchowsky, 1936	Пятнистый губач, серый голец
* <i>G. vicinus</i> Burchowsky, 1957	Обыкновенная маринка
** <i>Paragyrodactylus iliensis</i> Gvosdev et Martechov, 1953	Серый голец
* <i>Diplozoön nipponicum</i> Goto, 1891	Карп, сазан
<i>Diplozoön</i> sp.	Обыкновенная маринка
Класс Cestoidea	
<i>Khawia sinensis</i> Hsu, 1935	Карп

Название паразита	Хозяин
<i>Bothriocephalus gowkongensis</i> Yen, 1955	Карп, линь, таласский елец, полосатая быстрянка, псевдоразоора
<i>Proteocephalus torulosus</i> (Batsch, 1786)	Пятнистый губач
Класс Trematoda	
<i>Sanguinicola inermis</i> Plehn, 1905	Карп
<i>Allocreadium isoporum</i> (Looss, 1894)	Пятнистый гуоач
<i>Diplostomum spathaceum</i> (Rud., 1819)	Обыкновенная маринка, серый голец, елец, голец Северцова, голяш
<i>Pesthodiplostomum outicola</i> (Nordmann, 1832)	Полосатая быстрянка, пескарь, пятнистый губач, карась, таласский елец
<i>P. brevicaudatum</i> (Nordmann) Kozicka, 1958	Пятнистый голец
<i>Tetraohtyle sogdiana</i> Pavlowsky et Anitschkov, 1923	Серый голец
Класс Acanthocephala	
<i>Neoechinorhynchus rutili</i> (Müller, 1776)	Обыкновенная маринка
<i>Pomphorhynchus laevis</i> (Müller, 1776)	Серый голец
Класс Nematoda	
<i>Rhabdochona denudata</i> (Dujardin, 1845)	Пятнистый губач, серый голец, голец Северцова, голяш осман
<i>Rh. filamentosa</i> (Bucbowskaja-Pawlowskaja, 1926)	Обыкновенная маринка
<i>Capillaria brevispicula</i> (Linstow, 1843)	Карп
Класс Nyrudinea	
<i>Piscicola geometra</i> (L., 1761)	Пятнистый губач
Класс Crustacea	
<i>Lamproglana pulchella</i> Nordmann, 1832	Обыкновенная маринка
<i>Lerneа suprinaeа</i> Linne, 1758	Обыкновенная маринка, пескарь, пятнистый губач, карп
<i>Argulus foliaceus</i> (Linne, 1900)	Карп
* <i>A. japonicus</i> Thiele, 1900	Карп, линь, обыкновенная маринка, карась, пятнистый губач

* - Для водоёмов Казахстана указываются впервые.

** - В Советском Союзе обнаружены впервые.

*** - Найдены в новых для них хозяйвах на территории Казахстана.

Для каждого вида паразитов сообщаются: круг хозяев (окончательных и промежуточных), локализация, время обнаружения, частота встречаемости (интенсивность и экстенсивность инвазии). При обосновании новых видов приводятся морфологическая характеристика, дифференциальный диагноз и рисунок.

Из числа найденных паразитов в восемь видов указываются впервые для водоёмов Казахстана, три вида описаны в своё время как новые для науки *Thelohanellus nemachili* Diarova, 1966, *Henlequya heteromorpha* Diarova, 1966 и *Cyrodactylus cyprini* Diarova, 1964. Для четырех видов паразитов зарегистрированы новые на территории республики хозяева.

У карпов в обследованных хозяйствах в настоящее время отмечено 25 видов паразитов, из числа которых 12 отмечаются нами впервые. Общая зараженность карпов паразитами во всех хозяйствах очень высокая и достигает 100% или близко к этому. Больше всего карпы инвазированы ресничными инфузориями (100%) - ихтиофтириусами и урцеоляридами. Широкое распространение имеют моногенетические сосальщики, которые поражают карпов на 80-100%, цестоды - 30-100%, паразитические рачки - 40-100%. Реже встречаются трематоды - 20-70% и в единичных экземплярах - нематоды. Совершенно не зарегистрированы скребни и пиявки.

Глава V. Основные болезни карпа

В этой главе приводятся сведения по 16 основным инвазионным и инфекционным заболеваниям карпа, зарегистрированным в прудах юга Казахстана (табл.2). Освещаются эпизоотология, патогенное влияние и особенности биологии возбудителей. Подробно рассматривается возрастная и сезонная динамика численности возбудителей таких паразитарных заболеваний как ихтиофтириоз, триходиниоз, дактилогирозы, гиродактилёз, ботриоцефалёз, сангвиниоко-

Таблица 2

Распространение заболеваний карпов в прудхозах
вжной зоны Казахстана

Название болезни	!Алма-Атинское прудовое хозяйство!	!Чимкентское прудовое хозяйство!	!Чиликское прудовое хозяйство!	!Хозяйство во Алма-Атинское хозяйство во совхоза!	!Панфиловское хозяйство!
Криптобиоз	+	+	-	-	-
Ихтиофтириоз	+	+	+	+	+
Триходиниоз	+	+	+	+	+
Хилодонеллез	+	-	-	-	-
Глоссателлез	+	-	-	-	-
Дактилогироз	+	+	+	+	+
Гиродактиллез	+	+	+	+	+
Навиоз	+	+	-	-	+
Ботрицефалез	+	+	+	+	-
Сангвиниколез	+	+	+	+	+
Аргулез	+	+	+	+	+
Бранхиомикоз	+	+	-	-	-
Дерматомироз	+	+	+	-	-
Оспа	+	+	-	+	-
Воспаление плавательного пузыря	+	+	+	-	+

лез и аргулез. По литературным данным освещаются наиболее эффективные способы борьбы с каждым из перечисленных заболеваний.

Экспериментальным путем, совместно с О.В.Доброхотовой, выявлен круг промежуточных хозяев *B. gowkongensis*, которыми в условиях Алма-Атинского прудхоза оказались пять видов циклопов: *Eusyclops serrulatus*, *Macrocyclops albidus*, *Mesocyclops leuckarti*, *Parasyclops fimbriatus*, *Asanthocyclops viridis*.

Наиболее детально изучена динамика зараженности карпов паразитами в Алма-Атинском прудхозе, где проведены непрерывные на-

блюдения за изменением паразитофауны карпов, начиная с первого дня после вылупления личинок из икры и до двухлетнего возраста.

Установлено, что в Алма-Атинском прудхозе заражение личинок карпа ихтиофтириусом происходит уже в первые сутки. На третьи, чаще пятые - седьмые сутки, появляются триходины, дактилогирусы, гиродактилюсы и глосс теллы. У личинок карпа в нерестовых прудах общее количество видов паразитов достигает девяти.

С возрастом паразитофауна карпов заметно обогащается в качественном и количественном отношении. У сеголетков насчитывается 22 вида паразитов, у двухлетних карпов - 20.

Экстенсивность и интенсивность инвазии карпов подвержена очень сильным сезонным колебаниям. Как и следовало ожидать, наиболее неблагоприятным в паразитарном отношении периодом является конец зимы и ранняя весна, когда наблюдается максимальная интенсивность инвазии ихтиофтириусами, триходинами, хилодонеллами, гиродактилюсами, дактилогирусами и сангвиниколами. В это время, в основном, и возникают эпизоотии, сопровождающиеся массовой гибелью рыб.

Среди заболеваний карпов в обследованных хозяйствах имеются и такие, которые наибольшую опасность представляют в другие периоды. Вспышки бранхиомикоза и воспаления плавательного пузыря регистрируются летом, осва карпов и аргулёз - осенью, а ботрицефалёз - в течение второй половины лета и осени.

Установлено, что основными распространителями инвазии среди молоди рыб во всех хозяйствах являются производители и сорная рыба.

Наблюдения за паразитофауной личинок карпа в нерестовых прудах показали, что наиболее благоприятным в паразитарном отно-

шении является ранний нерест, проводимый в условиях Алма-Атинского прудхоза в первой декаде мая, при котором инвазия личинок карпа ихтиофтириусом наступает на 5-6 сутки. При нересте, проводимом в третьей декаде мая, т.е. в обычные для хозяйства сроки, инвазия личинок карпа ихтиофтириусом наблюдается уже на вторые сутки; на третьи - пятые сутки появляются и другие паразиты. К моменту спуска нерестовых прудов у личинок от раннего нереста зараженность составляет 1-2%, а у личинок при обычных сроках нереста - 20-66%, иногда 100%.

Глава VI. Значение сорных и малоценных рыб в эпизоотологии некоторых заболеваний карпов

В целях выяснения роли сорных и других рыб в распространении заболеваний карпов в различных прудах, Алма-Атинского и Чимкентского хозяйствах и реках, питающих их, обследовано 15 видов рыб. Из числа выявленных у них паразитов 9 видов являются общими с паразитами карпов. Самым распространенным, найденным у всех без исключения рыб, является *I. multifiliis*. У шести видов рыб встречается *B. gowkongensis*, пять видов рыб инвазировано *A. japonicus* и *T. epizootica*, у трех видов найден *G. elegans*. Численность этих паразитов у большинства рыб бывает очень высокой, а в отдельные сезоны даже превышает таковую у карпов. Так, например, интенсивность инвазии ихтиофтириусами пятнистых губачей в р. Ащи-Булак в начале апреля составляла в соскобах с поверхо-

сти тела 485, а у годовичков карпа в зимовальниках - 140 экз. в одном поле зрения бинокулярной лупы. В июле интенсивность инвазии пятнистых губачей была в II раз выше, чем у сеголетков карпа в выростных прудах.

Установлено, что сезонная динамика численности ихтиофтириусов у пятнистых губачей в Алма-Атинском хозяйстве аналогична таковой у карпа: максимум инвазии наблюдается в апреле, минимум - в августе.

Помимо перечисленных паразитов у сорных рыб в незначительных количествах встречаются *T. reticulata*, *D. anohogatus*, *D. nipponicus* и *L. surginovae*, которые также инвазируют карпов.

Высокая зараженность сорных и малоценных рыб патогенными паразитами, общими с паразитами карпа, свидетельствует о том, что эти рыбы являются дополнительным и очень важным источником инвазии. Особенно велико значение этих рыб в нерестовиках и тех прудах, где подращивается молодь карпа, полученная заводским способом, а также в зимовальниках. Попадая в пруды с водой при наполнении, сорная рыба сразу же является источником инвазии.

Так, в Алма-Атинском прудхозе полученные заводским способом и совершенно свободные от ихтиофтириуса личинки карпа, выпущенные в пруды, через два дня оказываются инвазированными ихтиофтириусами. Уже через 10-12 дней, т.е. в семнадцатидневном возрасте, зараженность этих личинок ихтиофтириусом достигает 65,3% при максимальной интенсивности инвазии 8 паразитов.

Сорные и малоценные рыбы - гольцы, маринка, окунь и др. при миграции в естественные водоемы заносит некоторых паразитов за пределы хозяйств. Ихтиофтириус зарегистрирован нами у рыб в реках Ащи-Булак и Алма-Атинка (притоки р. Или), принимающих на себя сбросную воду из Алма-Атинского хозяйства, а ботрицефалус обнаружен у рыб в р. Кумыш-Булак (приток р. Арысь), питающей Чимкентское хозяйство.

Глава VII. Особенности эпизоотологического состояния
прудовых хозяйств южной зоны
Казахстана

Юг Казахстана, также как Киргизия, Узбекистан, Таджикистан и Туркмения относится к среднеазиатской карповой зоне (Суховерхов, 1963). Своеобразные климатические условия этой зоны характеризуют не только особые условия существования карпа, но сказываются и на его паразитофауне.

У карпов в прудовых хозяйствах юга Казахстана в настоящее время известно 25 видов паразитов. При этом видовой состав их паразитов очень сходен с таковым из других районов страны, но несколько обеднен. Это объясняется тем, что прудовое рыбоводство в нашей республике является сравнительно молодой отраслью, в отличие от северной, северо-западной, центральных и других зон, где паразитофауна накапливалась в течение долгих лет.

На юге Казахстана преобладают термофильные формы: *I. pul-tifiliis*, *D. vastator*, *S. inermis*, *G. elegans*, *B. gowkongensis*, *A. japonicus*. . Вместе с тем, в наших хозяйствах встреча-

ются и холодолюбивые паразиты - *D. extensus* и *Ch. cyprinii*.

В эпизоотологическом отношении в обследованной зоне наиболее опасны дактилогироз (вызываемый *D. vastator*), гиро-дактилёз (вызываемый *G. elegans*), ихтиофтириоз, бранхиомикоз.

Более заметно отличается паразитофауна карпа в южной зоне Казахстана по сезонной динамике многих видов паразитов. Это связано со своеобразием климатических условий. Жаркое и длинное лето, короткая и сравнительно мягкая зима обуславливают более длинный вегетационный период. Вместе с этим удлиняется и период размножения паразитов. Это приводит к сдвигам пика инвазии многими паразитами на более ранние или более поздние месяцы. В Белоруссии (Чечина, 1964) максимум инвазии дактилогиром *D. vastator* наблюдается в августе, в Латвии - в конце июля-августе (Рейнсоне, 1958), а под Алма-Атой - в третьей декаде июля - первых числах июля.

Максимум заражения карпов ботриоцефалом - *B. gowkopenkovi* в Московской области наблюдается в июле (Мусселиус, 1962), на Украине - в августе (Щербань, 1965), а на юге Казахстана - в сентябре.

Свои особенности имеет и сезонная динамика зараженности карпов ихтиофтириом. На юге Казахстана в взрослых прудах в летние месяцы наблюдается два пика инвазии: первый в начале июля (84-96%), второй - в начале сентября (88-100%) с понижением экстенсивности (а также и интенсивности инвазии), между ними до 30-48% в августе. В

нагульных прудах численность паразита постепенно снижается до минимума в августе, также в наиболее теплый период лета. В прудхозах северной, северо-западной зон карповодства и на Украине максимум инвазии приходится на наиболее теплый период лета (Бауер, 1955; Чечина, 1960; Авдосьев, 1964).

Температурный режим воды в зимовальниках способствует в наших условиях развитию ихтиофтириусов не только в течение всей зимовки, особенно в марте, с максимумом в конце марта - в начале апреля. В то время как на Урале и в северо-западных областях ихтиофтириусы в зимовальниках находятся в угнетенном состоянии или дают одно-три поколения (Щупаков, 1952, 1954; Бауер, 1955; Чечина, 1960).

Уменьшение зараженности карпов ихтиофтириусом до единичных экземпляров в связи с повышением температуры воды летом и непрерывное нарастание инвазии рыб паразитом в осенне-зимне-весенний период характерно и для других районов среднеазиатской карповой зоны - Киргизии и Узбекистана (Бричук, 1963, 1967; Османов, 1963, 1965).

Одной из особенностей динамики численности паразитов у карпа на юге Казахстана является еще и то, что заражение молоди многими видами паразитов, в частности моногенетическими сосальщиками, наступает раньше, чем в северных и центральных районах европейской части Советского Союза. В условиях Ленинградской области *D. vastator* появляется у личинок карпа на 10-13-ий день (Измлова, 1953, 1956), в Латвии - на 12-14-ий день (Рейнсонс, 1958), а под Москвой - на 10-15-ий день (Дялман, 1946). Инвазия личинок дактилогирусом - *D. exten-*

ние происходит на 14-й день в Московской области (Садковская, 1955) и на 15-ый день - в Новгородской (Бауер, 1951). Н.А. Изимова (1953, 1956) считает, что более раннее появление жаберных сосальщиков у личинок карпа невозможно, так как морфогенез жаберного аппарата их еще не закончен.

В условиях Алма-Атинского прудхоза личинки дактилогриды появляются впервые на трехдневных карпах. Вполне сформировавшиеся *D. extensus* и *D. anchoratus* мы находили у семи-, восьмидневных, а *D. vastator* - у восьми-, девятидневных личинок карпа. Более раннее заражение карпов дактилогирозами в наших условиях объясняется более быстрым развитием карпа. А.И. Горюнова (1962) установила, что личиночное развитие карпа в Алма-Атинском прудхозе проходит за 10 дней, а развитие жаберного аппарата заканчивается на 4-6 сутки.

В отличие от других географических районов на юге Казахстана раньше наступает заражение карпа гидроактильсами *G. elegans*. Э.М. Ляйман (1946) отмечает появление их у карпов на 23-ий день, Е.И. Масленникова (1966) - на 9-ый день. В наших условиях *G. elegans* появляется у семидневных личинок.

Глава УШ. Организация оздоровительных мероприятий в прудхозах

Все оздоровительные и профилактические мероприятия в хозяйствах разрабатывались и осуществлялись совместно с экс-

педицией по болезням рыб при Главном ветеринарном управлении Министерства сельского хозяйства Казахской ССР.

План профилактических и лечебных мероприятий составлялся с учетом эпизоотической ситуации в конкретных хозяйствах.

Лечебные мероприятия проводились в Алма-Атинском и Чимкентском хозяйствах при ихтиофтириозе, дактилогирозах, ботрицефалёзе, кавиозе, аргулёзе и бранхиомикозе. Впервые в производственных условиях по инициативе А.В. Синева (начальника экспедиции Ослезней рыб) в указанных хозяйствах были применены ванны из малахитового зеленого для сеголеток, годовичков и производителей. Это позволяло значительно снизить зараженность рыб ихтиофтириусами, хилодод-неллами, триходинами и гиродактилюсами. Особенно хорошие результаты получены при лечении малахитовым зеленым личинок карпов непосредственно в нерестовых прудах. После чего общая зараженность личинок к моменту спуска прудов не превышала 2-6%, что, естественно, сказалось и на продуктивности их. При вспышке аргулёза осенью 1963 года в Алма-Атинском прудхозе карпов обрабатывали гексахлораном: производителей и ремонт - перед посадкой на зимовку в ваннах, а годовичков - непосредственно в зимовальных прудах.

Хорошие результаты также дала массовая дегельминтизация сеголетков карпов и индивидуальная дегельминтизация ремонта и производителей камалой от кишечных гельминтов - кавий и ботрицефалёсов. В мае 1966 г. в Чимкентском прудхозе в период эпизоотии бранхиомикоза, осложненного

1881

паразитированием *D. extensus*, производителей купали в аммиачных ваннах, инъектировали левомицетином и, кроме того, в течение 15 дней в корм добавляли промышленные отходы биоминерала. В нагульных прудах было проведено известкование воды и внесены минеральные удобрения.

85181

Благодаря проведению весенних и осенних профилактических и лечебных мероприятий в комплексе с улучшением условий существования рыбы путем внесения в пруды минеральных и органических удобрений в Алма-Атинском прудхозе удалось снизить общую зараженность рыб паразитами и предотвратить возникновение эпизоотий и повысить продуктивность прудов. Уже в 1964 году был получен самый высокий выход личинок - 340 тыс. от одного гнезда в экспериментальных прудах, а в целом по хозяйству выход личинок составил в этот год 190 тыс., тогда как в 1961 году он был в 2,5 раза меньше, т.е. 72 тыс. До 10,8 ц/га повысился выход товарной рыбы, против 5,4 ц/га в 1962 году.

Однако следует отметить, что, несмотря на это, численность большинства видов паразитов до сих пор остаётся все же достаточной высокой. Это объясняется тем, что эффективность проводимых в Алма-Атинском и других прудхозах мероприятий в значительной степени снижается зависимым водоснабжением прудов, отсутствием летних и зимних маточных прудов с независимым стоком воды и недостатком воды весной.

ВЫВОДЫ

1. За период работ с февраля 1963 г. по июль 1966 г. обследовано пять хозяйств: Алма-Атинский, Чимкентский, Чиликский прудхозы, хозяйства Алма-Атинского табаксовхоза и колхоза "40 лет Октября" (г. Панфилов). Вскрыто 12590 рыб 16-ти видов. Компрессорным способом просмотрено 19768 личинок карпа. Всего у рыб в обследованных хозяйствах обнаружено 54 вида паразитов (не считая паразитических грибов), относящихся к одиннадцати классам.

2. Общая зараженность рыб во всех обследованных хозяйствах высокая и достигает 80-100%. Исключение составляет балхашский окунь (42%) и балхашская маринка (20%) в Алма-Атинском и речной окунь (20%) в Чимкентском прудхозах.

3. Число видов паразитов у обследованных рыб различно: у карпа - 25, пятнистого губача - 17, обыкновенной маринки - 14, серого гольца - 13, лияя - 7, таласского ельца и пескаря - по 5, карася, гольца Северцова и быстрянки - по 4 вида, голого османа, гольяна и псевдоразборы - по 2. По одному виду паразитов найдено у балхашской маринки, балхашского и речного окуней.

4. Наиболее распространенными заболеваниями карпа в прудхозах юга Казахстана в настоящее время отмечаются ихтиофтириоз, триходиниоз, дактилогироз "Б", ботрицефа-

лез и аргулёз. Самыми опасными из них в настоящее время является ихтиофтириоз и бранхиомикоз.

5. По числу и характеру заболеваний карпов прудхозы южной зоны Казахстана очень сходны между собой. Наибольшее число болезней зарегистрировано в Алма-Атинском и Чимкентском прудхозах: в первом отмечены все 16 заболеваний; во втором не обнаружены только хилодонеллез и глоссателлез. В Чиликском прудхозе и хозяйстве Алма-Атинского табаксовхоза отсутствуют криптобиоз, хилодонеллез, глоссателлез, кавиоз и бранхиомикоз. Кроме того, в Чиликском прудхозе не зарегистрирована оспа карпов, а в табаксовхозе - воспаление плавательного пузыря.

6. Установлено, что заражение молоди карпов начинается в нерестовых прудах с однодневного возраста. Первым появляется ихтиофтириус. С трех-, пяти-, чаще семидневного возраста личинки инвазируются моногенетическими сосальщиками и триходинами. У 9-14-ти дневных карпов зарегистрировано девять видов паразитов. Дальнейшее нарастание экстенсивности и интенсивности инвазии происходит в выростных прудах.

7. Наибольшая зараженность сеголетков наблюдается в возрасте одного-полутора месяцев (в июне - начале июля), когда они инвазированы ихтиофтириусами, триходинами и моногенетическими сосальщиками *D. vastator*, *D. anchoratus*, *D. extensus*, *G. elegans*. Наименьшая зараженность се-

голетков отмечаются в октябре - ноябре. Годовички более всего инвазированы в конце зимы и ранней весной (март-апрель). В этот период интенсивность заражения паразитами, инвазировавшими сеголетков в июле, за исключением *D. vastator*, достигает максимальных величин. Зараженность двухлетних карпов в нагульных прудах в течение лета постепенно снижается. Минимум инвазии наблюдается у карпов в возрасте 14-16-ти месяцев - в августе-сентябре.

8. С возрастом карпа количество видов паразитов у них растет, но, начиная с конца лета второго года, падает. У сеголетков зарегистрировано 22 вида паразитов, у двухлетков - 20, у трехлетних карпов - 14 и у производителей - 10.

9. Экстенсивность и интенсивность инвазии карпов различными видами паразитов подвержены большим сезонным изменениям. Наибольшая зараженность карпов ихтиофитриями, триходинами, дактилогирисами и гиродактилиясами (*G. elegans*) наблюдается в конце зимовки и ранней весной (конец февраля - апрель). Максимум инвазии дактилогирисами (*D. vastator*) отмечается в конце июня - начале июля. Зараженность кавиями, ботрицефалиями и карпоедами усиливается к осени.

10. У малоценных и сорных рыб в прудах хозяйства и источниках водоснабжения обнаружено 9 видов паразитов, которые инвазируют и карпов (*G. multifiliis*, *B. gowkongensis*, *A. japonicus*, *G. elegans* и др.).

11. Установлено, что сорная рыба распространяет инвазию из прудовых хозяйств в естественные водоемы.

12. Своеобразные климатические условия южной зоны Казахстана способствуют быстрому развитию личинок карпа, что, в свою очередь, обуславливает раннее заражение их моногенетическими сосальщиками и сдвигает, как правило, пик инвазии на более ранние или более поздние сроки.

Динамика зараженности карпов ихтиофтириусом на юге Казахстана в отличие от таковой в северной, северо-западной и центральной зонах характеризуется снижением численности паразита в середине лета (в период наиболее высоких температур воды), а также накоплением инвазии в течение всего зимнего периода. Сезонные изменения численности многих видов паразитов в обследованных хозяйствах наиболее сходны с таковыми у карпов, выращиваемых в Киргизской и Узбекской республиках, относящихся, как и юг Казахстана, к среднеазиатской карповой зоне.

13. Своевременно и тщательно проводимые в последние годы в Алма-Атинском прудхозе антипаразитарные мероприятия в комплексе с применением минеральных удобрений значительно снизили общую зараженность рыб паразитами и дали возможность предотвратить возникновение эпизоотий, которые еще в 1960-1962 гг. приносили большой экономический ущерб.

14. До последнего времени в прудхозах юга Казахстана наблюдаются нарушения установленных санитарных норм при строительстве и эксплуатации хозяйств. Учитывая это, рекомендуется:

а) обязательное соблюдение санитарных норм при проектировании и строительстве новых прудов или целых хозяйств, а также одновременный ввод в эксплуатацию прудов всех категорий (маточных, зимовальных, карантинных, изоляторных).

б) Во всех действующих прудхозах (Алма-Атинском, Чимкентском и Чиликском) необходимо построить карантинные и изоляторные пруды, а в



Чимкентском и Чиликском прудхозах еще и пруды или ванны (с независимым водоснабжением) для проведения антипаразитарной обработки рыб. В Алма-Атинском прудхозе, являющемся в республике единственным поставщиком посадочного материала, необходимо построить хотя бы одну цепочку прудов с независимым водоснабжением для выращивания молодежи.

в) Молодь карпа при зависимом водоснабжении в хозяйстве выращивать в прудах, расположенных выше нагульных. Молодь карпа, полученную заводским способом, подращивать в отдельных прудах, тщательно оберегая пруды от попадания сорной рыбы и взрослых карпов.

е) Вести тщательную борьбу с попаданием в хозяйства сорной рыбы, а также не допускать выхода сорной рыбы за пределы прудхозов, т.к. она является распространителем инвазии в естественные водоемы.

16. В связи с тем, что наиболее опасным в паразитарном отношении периодом в условиях юга Казахстана является конец зимовки, когда зараженность карпов ихтиофтириусами, триходинами, гиродактилусами и другими паразитами быстро нарастает, необходимо проводить как можно более раннюю разгрузку зимовальников: в Чимкентском прудхозе в первой, в Алма-Атинском и Чиликском - не позднее третьей декады марта.

17. В антипаразитарном отношении хорошие результаты даёт проведение раннего нереста (в условиях Алма-Атинского хозяйства в первых числах мая), а также как можно ранняя пересадка личинок из нерестовиков (в возрасте 5-6 дней). Применение в хозяйствах раннего нереста и своевременный спуск нерестовиков резко снижают зараженность личинок всеми видами паразитов, а особенно ихтиофтириусом.

18. Племенной, а также посадочный материал для зарыбления новых хозяйств следует вывозить в период минимальной зараженности большинством видов паразитов - осенью, соблюдая при этом все необходимые санитарно-ветеринарные требования, а не весной, как принято в настоящее время.

П И Т О К

опубликованных работ по теме диссертации

1. Диарова Г.З. *Gyrodactylus cyprini* sp. nov. - новый моногенетический сосальщик карпов. Тр.Ин-та зоологии АН КазССР, т. 14, Алма-Ата, 1964.
2. Диарова Г.З. Основные заболевания карпов в прудовых хозяйствах юга Казахстана. В кн.: "Биологические основы рыбного хозяйства на водоемах Средней Азии и Казахстана", Алма-Ата, 1966.
3. Диарова Г.З. Новые виды семейства *Myxobolidae Thelohan*, 1892 (*Myxosporidia*). В кн.: "Болезни рыб и меры борьбы с ними". Алма-ата, 1966.
4. Диарова Г.З. Основные болезни прудовых рыб и борьба с ними в условиях юга Казахстана. В кн.: "Болезни рыб и меры борьбы с ними". Алма-Ата, 1966.
5. Диарова Г.З. Динамика паразитофауны карпов в Алма-Атинском прудовом. Тр. ин-та зоологии АН КазССР, т. XXII, Алма-Ата, 1967.
6. Диарова Г.З. Значение сорных и малоценных рыб в эпизоотологии заболевания карпа в прудовых хозяйствах южной зоны Казахстана. В кн.: "Биологические основы рыбного хозяйства республик Средней Азии и Казахстана". Балхаш, 1967.
7. Диарова Г.З. в соавторстве с Доброхотовой С.В. Эпизоотология ботриоцефалеза в Алма-Атинском прудовом. В кн.: "Биологические основы рыбного хозяйства республик Средней Азии и Казахстана", Балхаш, 1967.
8. Диарова Г.З. О зараженности молоди белого амура и карпа в прудовых хозяйствах юга Казахстана при искусственном разведении (3 печати).

По материалам диссертации были сделаны сообщения:

на первом республиканском совещании работников по прудовому рыбоводству (г. Алма-Ата, февраль 1964 г.),

на совещании по рыбохозяйственному использованию водохранилищ и биологическим основам прудового рыбоводства республик Средней Азии и Казахстана (г. Душанбе, апрель 1964 г.),

на конференции по проблеме "Биологические основы освоения рационального использования и воспроизводства рыбных запасов в водоемах Средней Азии и Казахстана" (г. Алма-Ата, апрель 1965 г.),

на научно-исследовательской конференции по болезням рыб в Казахстане и республиках Средней Азии (г. Алма-Ата, март 1966 г.),

на конференции по проблеме "Биологические основы рыбного хозяйства республик Средней Азии и Казахстана" (г. Балхаш, апрель 1967 г.).