

5-120
ОРДЕНА ЛЕНИНА АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР

Институт гидробиологии АН УССР

На правах рукописи

АБДУЛЛАЕВ Эшкурбан

ПИТАНИЕ ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ В ВОДОЕМАХ ДРЕНАЖНЫХ СИСТЕМ
БГА УЗБЕКИСТАНА

03.00.18

гидробиологии

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание учёной степени

кандидата биологических наук

К и е в - 1 9 8 2

Работа выполнена в Бухарском ордена Знак почета Государственном педагогическом институте им. С.Орджоникидзе

Научный руководитель - доктор биологических наук, профессор
АБДУЛЛАЕВ М.А.

Официальные оппоненты: доктор биологических наук ПОЛЯКОВ Г.П.;
кандидат биологических наук ШЕРСТЯК В.В.

Ведущая организация: Белорусский государственный университет
им. В.И.Ленина

Защита состоится "8" июня 1982 г. в "14" часов
на заседании специализированного совета Д 016.19.01 при
Институте гидробиологии АН УССР (252003, Киев-3, Владимирская,
№ 44)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке
Института гидробиологии АН УССР

Автореферат разослан "29" апреля 1982 г.

Ученый секретарь специали-
зированной совета

Л.Н.Зимбалева

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

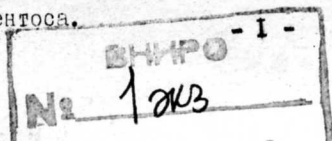
Актуальность проблемы. В рыбохозяйственном отношении водоемы УзССР изучены более или менее полно, однако вопросы питания и пищевых взаимоотношений рыб мало исследованы. Между тем проблема питания рыб и обеспеченности их кормовыми ресурсами, пищевых взаимоотношений и трофическая структура ихтиофауны имеют решающее значение для рыбохозяйственного освоения водоемов.

Строительство новых водохранилищ, каналов и ирригационных систем создает новые экологические условия, в которых должны формироваться наиболее продуктивные комплексы ценных промысловых рыб. Направленное формирование таких комплексов в новых водоемах требует детального изучения динамики популяций перспективных промысловых видов и их трофических связей.

Поэтому изучение закономерностей питания рыб, выявление трофической структуры популяций и межвидовых пищевых взаимоотношений приобретает важное практическое значение в специфических условиях Узбекистана, где дефицит водных ресурсов настоятельно требует максимально полное эффективное комплексное использование водоемов.

Цели и задачи исследования. Цель данной работы заключалась в изучении кормовой базы озер и коллекторов Хорезмской и Бухарской областей, в определении степени потребления ее рыбами, а также в разработке рекомендаций для повышения рыбопродуктивности изученных водоемов. Для выполнения поставленной цели было необходимо:

- Исследовать количественное развитие и качественный состав планктона и бентоса.



- Изучить состав пищи, возрастную, сезонную и локальную динамику в питании рыб.

-Изучить суточный ритм питания рыб и рассчитать их рационы.

- Выяснить пищевые взаимоотношения исследуемых рыб.

Практическая ценность работы. Материалы по питанию и пищевым взаимоотношениям рыб в водоемах Узбекистана, ценные по ролу и биологии рыб, положенные в основу рекомендаций для рыбохозяйственных организаций Узбекистана по рациональному использованию и увеличению рыбных ресурсов водоемов Узбекистана и по направленному формированию ихтиофауны строящихся и практикуемых водоемов республики.

Результаты исследования найдут практическое применение в аналогичных водоемах и водохозяйственных комплексах других среднеазиатских республик со схожими условиями.

Научная новизна результатов исследования. Впервые для ряда озер и коллекторных сетей Узбекистана проведены систематические исследования по выяснению закономерностей питания, состава рационов и индексов наполнения пищеварительных трактов в зависимости от сезонов и размеров рыб. Это позволило выявить трофическую структуру и межвидовые пищевые взаимоотношения рыбного населения, которые ранее в этих условиях не были изучены. Практические связи существенно влияют на направление и скорости формирования биологической продукции водоемов. Исследованием питания рыб под этим углом зрения в специфических условиях водоемов юга Узбекистана до начала наших работ систематически не занимались.

Апробация работ. Результаты исследований были доложены на XV и XVII конференциях Бухарского пединститута (1970, 1972 гг.).

на конференции "Биологические основы рыбного хозяйства в воцоемах Средней Азии и Казахстана /Ташкент, Фергана (1972 г.), Фрунзе (1978, 1981 гг.)". Рекомендации, разработанные на основе исследований по диссертации, приняты рыбопромхозом и рыбинспекцией Хорезмской и Бухарской областей для производственной проверки и внедрения.

Публикации. Материалы исследований изложены в 8 научных работах, опубликованных в республиканских и всесоюзных изданиях.

Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, пяти глав, выводов, списка использованной литературы. Рукопись содержит 195 страниц машинописи, иллюстрирована 66 таблицами и 39 рисунками; библиография включает 160 наименований работ отечественных авторов.

Глава I

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Материал для изучения питания рыб и их пищевых взаимоотношений собирался в 1970-1978 гг. в сезонном аспекте. Для этой цели применялись преимущественно активные орудия лова (невод, бредень) и реже ставные сети с ячейей 12-60 мм. Параллельно проводились исследования по изучению кормовой базы воцоемов юга Узбекистана. Всего было проанализировано содержимое желудочно-кишечных трактов. 3494 экземпляров 11 видов рыб, в том числе леща, сазана, туркестанского и аральского усача, обыкновенного толстолобика, белого амура, аральского краснотубого жереха, щуки, сома, аральской плотвы и чехони.

При изучении суточного ритма питания использовали ставные сети, рыба из которых выдиралась через каждые 2-4 часа. Качественная и количественная обработка кишечников бентофагов и хищни-

ков проводилась по методике, описанной в "Руководстве по изучению питания рыб в естественных условиях" (1961 г.), а фито-планктофагов, макрофитофагов и детритофагов — по методикам Е.В.Боруцкого (1950 г.). Взвешивание пищевого комка производилось на аптекарских или торсионных весах. В зависимости от величины пищевого комка после взвешивания вся проба или навеска просматривались небольшими порциями в камере Богорова. Крупные, видимые невооруженным глазом, кормовые объекты (личинки хирономид, за исключением самых мелких), а также взрослые воздушные и водные насекомые, выбирались, просчитывались и определялись под микроскопом или биноклем БМБ-2. Вес отдельных представителей зоопланктона и зообентоса реконструировался по методике, предложенной Е.В.Боруцким (1960), А.С.Константиновым (1950, 1954, 1956, 1958), О.А.Ключаревой (1951) Ф.П.Мордухай-Болтовским (1959).

Пищевые взаимоотношения исследуемых рыб определялись по методу А.А.Шорыгина (1952) и выражались в СП-коэффициентах.

Г л а в а II

ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДУЕМОГО

РАЙОНА

I. Общая характеристика водоемов

Хорезмская область расположена на левом берегу нижнего течения Амударьи. С северо-востока область ограничена Амударьей, на юго-западе — песками Каракума, площадь — 4,7 тыс. км². Хорезм относится к оазисам равнинной геологической структуры. Здесь грунтовые воды формируются от центра оазиса к периферии. В пределах области берега Амударьи низкие, в период половодья часто затопляются, образуют широкую пойму. Воды реки используются

на орошение с помощью крупных каналов Шават и Ташсака. Последний делится на две основные ветви Газават и Палван. С 1968г. начал работать Туя-Муунский канал, который берет начало от Туя-Мууня.

Климат области резко континентальный. Зима умеренно холодная, малоснежная. Средняя температура воздуха в январе $4-5^{\circ}\text{C}$ ниже нуля, абсолютный минимум -26°C . Лето жаркое, с абсолютным максимумом температуры $+42,6^{\circ}$.

По данным Управления оросительных систем в области насчитывается около 80 крупных озер, занимающие площадь свыше 17 тыс. га (Барханскова, Павловская, Османов, Реймов, Сецов, 1968). Площади ряда озер, например, Донгузулци, Улли-Шоркуль, Абулькуль, Коршкуль и др. составляют по тысячи га и более. Кроме того, в области имеются более 40 озер площадью около 100 га.

Максимальная температура воды озер $+25 - +26^{\circ}\text{C}$. В декабре поверхность озер покрывается льдом толщиной 0,3-1,5 м, которые сохраняются до середины февраля, а в отдельные годы (1969) даже до 15-20 марта.

Все озера отличаются повышенной минерализацией, преимущественно за счет хлоридов и сульфатов натрия.

В настоящее время после введения в строй системы озерно-уровнительных коллекторов минерализация воды многих озер заметно понизилась.

Растительность берегов всех исследованных водоемов состоит в основном из тростника обыкновенного и рогоза узколистного. Из водопогруженных растений преобладает рдест гребенчатый и резуха морская. Фитопланктон представлен 14 видами, среди которых преобладают диатомовые водоросли. Зоопланктон также беден (10 видов), состоит из 1 вида коловраток, 4 - веелоно-

гих и 5 видов ветвистоусых рачков. Количественно наиболее обильно представлены веслоногие рачки из рода диапомус, из цонных организмов встречаются наиболее часто личинки стрекоз, поделок и хирономид, которые были представлены II видами.

В озерах Хорезмской области обитают 26 видов, а в озерах Бухарской - 27 видов, включая акклиматизированных. Из них промышленными являются: сазан, аральский лец, туркестанский и аральский усач, обыкновенный толстолобик, белый амур, аральский красногубый жерех, щука, сом, аральская плотва, чехонь.

Г л а в а Ш

П И Т А Н И Е Р Ы Б

Питание сазана (*Cyprinus carpio L.*). В пищевом спектре сазана установлено 25 кормовых объектов, из них 19 животного и 6 растительного происхождения. Рыбы длиной 6-12 см питаются преимущественно коловратками, ветвистоусыми рачками, циклопами, мелкими личинками хирономид.

Пища сазана размером 12-14,5 см отличается от пищи сеголетков. Обращает на себя внимание повышение роли растений в рационе, кроме того заметны изменения и в составе животной пищи: более разнообразен компонентный состав. Роль мелких животных, как коловраток, так и циклопов, заметно уменьшается. У сазана этой размерной группы растения составляют более половины веса пищи. Особенно много их летом (до 71,4%). Из животных компонентов у рыб этой группы преобладают личинки хирономид. Весной и осенью они составляют от 27,2 до 37,3% веса, на 2-м месте после личинки хирономид. Весной и осенью уцельный вес веслоногих рачков составлял от 18,5 до 22,2% по весу. У сазана длиной 14,6-16,6 см роль растительности остается почти на том же уровне, что и у

рыб меньших размеров. Почти на том же уровне остается и % личинок хирономид (по весу). Роль веслоногих рачков уменьшается более чем вдвое летом, а весной и осенью они были в том же процентном отношении.

По нашим данным, сазан является всеядным. Большая роль растительности в пище сазана в исследованных двух каналах может быть объяснена недостаточностью более калорийных кормовых объектов животных. Роль растительности в рационе сазана изученных водоемов особенно возрастает летом, когда совершается вылет хирономид. В этот период в связи с уменьшением животных кормов рыбы всех размерных групп переходят на питание растениями.

Суточный ритм питания сазана. Роль животной пищи в рационе в светлое время суток уменьшается, а в темное — увеличивается. Так, личинки хирономид в 22 ч. составляли 46,1-47,8% рациона, а к 14 ч. их удельный вес снизился до 35,3%. Еще выразительнее это снижение на представителях зоопланктона, которые составляли 17,2-27% ночью, уменьшились в дневном рационе до 0,8%. Удельный вес растительных компонентов в составе содержимого пищеварительных трактов соответственно возрастал.

Питание леща (*Abramis brama orientalis* Berg.). Лещ является одной из основных и наиболее ценных промысловых рыб в озерах юга Узбекистана. В уловах он составляет 24% по весу и 20% — по численности.

В наших материалах встречаются рыбы в возрасте от I+ до 5+. Лещ из водоемов бассейна Улли-Шоркуль характеризуется низкой накормленностью. Средний индекс наполнения не превышает 100%, но и не падал ниже 26‰. Самые высокие индексы наполнения были в июле, средние — в октябре и самые низкие — в апреле. Основную пищу саголетков леща из озер Улли-Шоркуль в июле составляли

зоопланктон и личинки хирономид. В октябре в Улли-Шоркуль сеголетки потребляли в основном зоопланктон: *Alona rectangula*, *Cyclops* sp.

По весу в пище у сеголеток леща оз.Улли-Шоркуль преобладали личинки хирономид, составляющие до 76% общей массы рациона, а у сеголеток из оз.Зейкуль зоопланктон составлял до 85% веса пищи. На 2-м году жизни лещ Улли-Шоркуль, Зейкуль, Карпкуль, Камышли-Шоркуль и других озер Хорезмокой области питался смешанной пищей с явным преобладанием бентоса (в частности, личинок хирономид).

В кишечнике леща в возрасте 1+ из оз.Улли-Шоркуль обнаружено 20 форм личинок хирономид, из Корпкуль - 15 форм. Небольшое значение в питании леща на 2-м году жизни имел зоопланктон. В пище леща из Улли-Шоркуль он составлял в разные сезоны и годы от 7% до 42,8% по весу. Весной лещ в основном питался личинками хирономид, которые составляли в среднем 26,4%, куколки хирономид составляли 14,4%. Летом в пище увеличивался удельный вес личинок отрехов, составлявших до 24,8% всего пищевого комка. Осенью основную роль играли личинки хирономид (42,8%). В оз.Корпкуль зоопланктон в рационе леща в возрасте 2+ составлял от 10% до 54% по весу.

С 2 лет и старше лещ в оз.Улли-Шоркуль, Корпкуль, Зейкуль и др. - типичный бентофаг. С 3-летнего возраста спектр питания становится значительно уже. Если у двухлеток пищевой спектр включает до 30 наименований пищевых компонентов (в числе которых личинки хирономид, гелец, ручейник), то у 5-6-леток он уменьшается до немногих изблюбленных форм.

В содержании пищеварительных трактов лещей всех возрастов преобладают из личинок хирономид: *Procladius*, *Chironomus f.l. plumosus*, *Tanytarsus ex.gr. nansus*.

Туркестанский усач (Barbus capito canocerphalus Kessler).

Пища усача очень разнообразна. Он питается донными беспозвоночными, донными водорослями, в т.ч. харовыми, высшими растениями, растительным детритом. Изредка в пище усача встречается и рыба.

Из оз.Уули-Шоркуль, Корпкуль и др. было исследовано 220 кишечников рыб длиной от 19,8 до 47,8 см, все кишечники которых содержали пищу. Из коллекторов был исследован 41 кишечник усача длиной 11,8-45,4 см, из которых 4 кишечника оказались пустыми.

Для выяснения питания рыб различной длины материал был разбит на 3 размерные группы.

Во всех 3 группах основу пищи туркестанского усача составляют харовые водоросли (до 99%), на 2-м месте улотрикс (до 10%).

В коллекторах основу пищи туркестанского усача составляет высокая воцная растительность. Второстепенной пищей служат цианомовые и зеленые водоросли. В небольшом количестве встречаются личинки хирономид (*Tonypetarsus ex.gr.mancus*, *Tonypetarsus* sp., *Cryptochironomus* sp.). Из зоопланктона - *Alopa Rectangula*, *Diatomus* sp., *Cyclops Nauplasticoida*. В рационе усача, по нашим данным, в среднем 34,93% приходится на животный корм и 65,7% - на растительный.

Наибольшее количество животной пищи потребляется в весенние месяцы. В пище усача длиной от 8,4 до 15,8 см встречаются хирономиды (личинки), мекреты (личинки), веслоногие рачки, нитчатые и прочие водоросли. Здесь значительное место занимают водоросли (до 80,0%) и личинки хирономид (до 41,2%).

Аральский усач (Barbus brachycerphalus Kessler). Пища молоди усача длиной от 8,4 см до 15,7 см из коллекторов разнообразна и состоит как из растительных, так и из животных компонентов.

Всего в пище аральского усача было констатировано 24 объекта (17 животных и 7 растительных).

Усач длиной 8,4-9,9 см питается в основном хириномицами: *Taenytarsus ex gr. labatetrans*, *T. ex gr. maucus*, *Cricotopus*, составляющими 41,2% пищевого комка. Что касается усача длиной 10,0-11,5 см, то качественно спектр питания его остается прежним, но соотношение компонентов пищи несколько иное.

Так, % водорослей увеличивается от 15,5%, а личинок хириномиц и моллюсков уменьшается до 2,3%. Усач длиной 13,1-15,8 см питается преимущественно водорослями (хара, клапофора, улотрико), составляющими 80%.

В кишечнике усача данного возраста встречаются также личинки хириномиц, моллюсков и веслоногих рачков (причем в большем количестве, чем у усача меньших размеров).

Основу питания молоди усача во все сезоны составляет растительная пища. Животная пища, хотя и разнообразна, но не имеет особого значения.

Летом спектр питания усача расширяется. Начинают встречаться в пище ветвистоусые, ракушковые и веслоногие рачки, а из растительности - диатомовые водоросли. У некоторых рыб из оз. Коркуль кишечник целиком был наполнен песком, который составил 90% всего содержимого. Все остальные исследованные кишечники усача также содержали непищевые компоненты, а именно: ил и песок, которые составляли по 14,1%.

Обыкновенный толстолобик (*Hyporhthalmichthys molitrix* (Vahlenskiennes)). По нашим данным, в питании обыкновенного толстолобика в озерах Хорезмской обл. основное место занимает фитопланктон (диатомовые водоросли), составляющий до 95,5%. Зоопланктон составляет 1,2% массы пищи и представлен главным обра-

зом коловратками *Keratella quadrata*, *K. cochlearis* и редко встречается *Alona rectangula*.

Основным компонентом пищи толстолобика во все сезоны остаются фитопланктон, — диатомовые воцоросли. Летом некоторые кишечника были полностью заполнены детритом или же исключительно дициными воцорослями. Состав пищи толстолобика из озер аналогичен составу пищи из коллекторов. Индексы наполнения кишечника толстолобика из коллекторов летом составляет в среднем 70,5‰, в оз. Улли-Шоркуль — 440-450‰. Это, видимо, связано с различными кормовыми условиями в исследуемых воцоемах.

Белый амур (*Stenopharyngodon idella* (Valencionnes)). Воцоемы Амударьинской системы были заселены белым и черным амурами в 1960 г. В настоящее время белый амур встречается во всех озерах и коллекторах, каналах исследуемого района.

Число видов воцных растений, потребляемых амуром, исчисляется не менее, чем 46-47 видами. Вместе с тем обнаруживается определенная избирательность. У рыб длиной 15-68,5 см из оз. Улли-Шоркуль, Зейкуль, Корпкуль, Бурятак спектр питания несколько необычен. Помимо макрофитов в кишечниках белого амура обнаружены личинки и куколки хирономид, значительное количество детрита, некоторые представители зоопланктона и остатки жуков.

Весной амур в основном питается макрофитами (72,3%) и детритом (13,7%).

Летом количество макрофитов (в % по весу) в кишечнике белого амура увеличивается до 89%; видимо, обуславливается это увеличением растительного покрова в воцоемах. *Culicoides*, *Bezzia*, и некоторые другие представители насекомых являются для белого амура случайной пищей. К осени вновь наблюдается увеличение количества детрита в кишечниках амура. Куколки хирономид в этот

период составляют 4,2%. С этого времени белый амур вынужден питаться детритом, личинками хирономид и веслоногими рачками. С изменением спектра питания по сезонам изменяется и индекс наполнения кишечника. Наибольшее наполнение кишечника амура летом, а наибольшее - осенью.

Аральский красногубый жерех (*Asp. Asp. iblicoides Kessler*).

Хищничать жерех начинает уже в первый год жизни. Сеголетки при длине 9,5 см и массе 11,7 г. заглатывают мальков других рыб (плотвы, чехони, сазана). К концу первого года жизни жерех питается в основном рыбой.

Взрослый жерех питается исключительно рыбой, изредка в его желудке попадаются личинки стрекоз. Питается жерех интенсивнее летом, когда желудок его обычно наполнен остролучками, быстричками, хромуллей по 50 % по весу. Наземные насекомые, попавшие в воду, по встречаемости оставили 35%. В 60% кишечника обнаружено наличие животного и растительного детрита.

Плотва (*Rutilus rutilus aralensis Berg.*). Плотва встречается повсеместно в озерах и коллекторах юга Узбекистана. В уловах на поле плотвы приходится 15% по весу и 19% по численности. В наших материалах плотва представлена возрастными группами от 0+ до 5 лет. В пище плотвы из коллекторов и озер наблюдается однородность качественного состава по сезонам. Всего в пище плотвы обнаружено около 18 пищевых компонентов. Количественные характеристики питания несколько изменяются по сезонам и возрастам. У сеголеток плотвы наблюдается незначительное потребление зоопланктона (29%). Основное значение имели воцоросли (70%). В возрасте 1+ в яikle корм плотвы по сравнению с другими периодами более разнообразный. Наряду с основной пищей - воцоросолями - она потребляет личинок хирономид. В октябре пищевой спектр ог-

раничивается водорослями (около 60%), олигохетами (35%), макрофитами (5% по весу). Начиная с возраста 2+ и старше устанавливается однообразный спектр питания, включающий личинки хирономид, водоросли, олигохеты, макрофиты.

Степень накормленности плотвы в озерах была очень низкой. Индексы наполнения плотвы были в пределах 30-33%.

В озерах в пище плотвы, даже старших возрастных групп, значительную роль играет зоопланктон. Плотва в возрасте 2+ и 5+ чаще всего потребляла ветвистоусых рачков, причем, если у рыб в возрасте 2+ наблюдается большое разнообразие видов, то у более старших особей преобладали крупные цафнии.

Щука (*Esox lucius* L.). По нашим данным, щука в озерах и коллехторах с первых месяцев жизни становится типичным хищником. Независимо от места обитания она питается рыбой.

У взрослых щук основной откорм осуществляется весной, преимущественно в мае (до 20% от годового рациона) и осенью - в сентябре-октябре (до 30% от годового рациона). Летом, в июле-августе, интенсивность ее питания еще несколько повышается, составляя до 50% годового рациона. В озерах Улли-Шоркуль, Зейкуль, Корпкуль и др. щука интенсивно питается при температуре воды 10-20°. Летом при температуре воды 26-32° интенсивность питания ослабевает.

Основной период откорма щуки в озерах начинается с конца марта и продолжается до конца ноября. Неполовозрелые хищники интенсивно питаются и в летние месяцы, а половозрелые весной и осенью. После нереста у щуки в озерах повышается индекс наполнения желудка до 330-370‰. Наиболее высокой индекс наполнения (1300‰) встречается в конце мая. По сезонам года в питании щуки больших различий в качественном составе пищи не наблюдается.

Как правило, в пище доминирует рыба. Только в мае щуки в возрасте I+ - 2+ лет из оз.Улли-Шоркуль, Зейкуль в пище встречались веслоногие рачки, составляющие 30% (по весу). По нашим наблюдениям, сеголетки щуки из оз.Улли-Шоркуль питаются в основном молоцью плотвы, составляющей по весу до 70% пищевого комка. Щука из озер Узбекистана характеризуется относительно высокой интенсивностью питания (в среднем 600‰). Характер питания щуки по составу компонентов не отличается от характера питания ее в других водоемах климатических зон.

Сом (*Silurus glanis* L.). В водоемах Хорезма, каналах и коллекторах сом начинает активно питаться с конца марта. При температуре воды 7-12° и ниже питание прекращается. Молодь сома длиной II-23,5 см потребляет мальков, наземных насекомых. Вместе с пищей в желудок сома попадают водоросли и непищевые компоненты (ил и песок).

В возрасте I-2 лет при длине 20,9-30,5 см сом начинает питаться в основном рыбой (плотва, сазан, остролючка и молодь других видов рыб). Основной пищей сома являются молодь сазана, быстрянки, пескарь и другие рыбы. Кроме рыбы обнаружены остатки жуков и лягушек. В желудке сома мы находим сазанов длиной от 5 см до 10 см, массой от 5 г до 20-40 г.

Непищевые компоненты (ил и песок) составляли до 14% веса всего соеержимого желудка.

Чехонь (*Pelcus cultratus* Linne). Из 48 кишечников рыб длиной от 15 до 36 см, исследованных нами, 23 были пустыми. В мае пища чехони состояла из наземных насекомых (40-45%), куколок хирономид (34%), имаго хирономид (7%), остатков макрофитов (13%). В кишечниках чехони в июне, кроме указанных компонентов, встречалась рыба (молодь различных рыб, остролучка, быстрянка, чехонь).

Г л а в а I V

ПИЩЕВЫЕ ВЗАИМОТНОШЕНИЯ РЫБ В ВОДОЕМАХ ЮГА

УЗБЕКИСТАНА

По характеру питания рыб этих водоемов можно выделить три группы:

1. Бентофаги — наиболее многочисленная группа, включающая сазана, леща, плотву.

2. Растительные: а) фитопланктофаги (толстолобик и туркестанский усач); б) макрофитофаги (белый амур).

3. Хищники: а) пелагической зоны (жерех), преследующие преимущественно мелких пелагических стайных рыб; б) ведущие донный образ жизни (сом) и факультативный (чехонь).

Известно, что рыбы не всегда имеют в своем распоряжении характерные для них объекты питания. Вследствие этого они вынуждены переходить к пище, которая обычно не свойственна им. Нередко такая пища заменяет обычную для них. В водоемах исследуемого района (на примере озера Улли-Шоркуль) основной пищей сазана, туркестанского и аральского усача, толстолобика, белого амура являются как животные, так и растительные организмы. Возникает вопрос: может ли кормовая база озера как с качественной, так и с количественной стороны обеспечить полноценное питание населяющих его рыб. Исследования показали, что пища рыб оз. Улли-Шоркуль несколько отличается от той, которая им присуща. Так, сазан в озере в основном питается растительностью и личинками хирономид и частично зоопланктоном.

В пище усача часто, но в малом количестве встречаются воздушные насекомые и зоопланктон — пища не присущая ему. Ввиду того, что молодь многих рыб и некоторые взрослые питаются зоопланктоном, здесь может возникнуть пищевая конкуренция. Срав-

нения характера питания показали, что они в разной степени используют кормовую базу. Вместе с тем некоторые из них потребляют одни и те же формы. Сазан имеет возможность питаться и фактически питается всеми кормовыми организмами, используемыми другими рыбами (туркестанским и аральским усачем). Те рыбы, которые в силу своих морфологических особенностей, не способны потреблять те или иные кормовые объекты, дополняют свою кормовую базу, используя более доступные корма. Так, сазану доступны вышние растения, туркестанскому усачу - харовые водоросли. Беря во внимание сравнительно высокую упитанность, высокий темп роста исследуемых рыб оз.Улли-Шоркуль, можно заключить, что условия питания этих рыб в озере удовлетворительны. Особенно хороши такие условия для белого амура - макрофитофага.

В оз.Зейкуль имеются те же группы рыб по характеру питания, что и в оз.Улли-Шоркуль. С проникновением белого амура, питающегося фитопланктоном, между ним, сазаном и туркестанским усачем возникают конкурентные взаимоотношения. С проникновением оюца жереха, чехони, щуки пищевые отношения между хищными рыбами несколько обостряются.

Глава V

СОСТОЯНИЕ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ РЫБОПРОДУКТИВНОСТИ В ВОДОЕМАХ ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ

В хорезмских озерах улов рыбы в последние годы постепенно увеличивается, доходя в 1979 г. до 1000 центнеров. Однако рыбопродуктивность озер не превышает 5,4 кг/га. Такая низкая рыбопродуктивность объясняется не несостоянием сырьевой базы, а исключительно организационными причинами. На 60 озерах работает всего 17-25 рыбаков, занимающихся ловлей рыбы в 15 озерах, а 45 озер вообще не используются в промышленных целях.

В уловах рыбаков рыбпромхоза преобладают сазан, аральский жерех, щука, аральская плотва (по 99%). Остальные виды рыб составляют по 1% улова.

По предварительным данным при рыбопродуктивности озер от 10 до 15 кг/га (в среднем 12 кг/га) можно выловить не менее 2050 центнеров рыбы, а в некоторых озерах (Облкуль, Улли-Шоркуль, Бурьятак, Корпкуль) при рациональной организации рыбного хозяйства можно выловить до 15 кг/га рыбы. Кроме этого, в рыбохозяйственных целях можно использовать коллекторы (общая длина которых более 5 тыс. км), каналы (длиной 840 км), рисовые поля около 10 тыс. га.

Таким образом, в Хорезмской области, рационально используя все водоемы, вылов рыбы можно довести до 3,5-4 тыс. ц, что позволило бы обеспечить большую часть населения Хорезмской области и часть Бухарской свежей рыбой.

В целях увеличения вылова рыбы из озер Хорезмской области необходимо:

1. Добиться регулирования воды в соответствии с интересами рыбного хозяйства, особенно в период нереста основных промысловых рыб.

2. Пересмотреть допускаемые размеры рыб в условиях конкретно по каждому водоему, в частности, следует установить отлов сазана 26-27 см, жереха - 35-36 см, туркестанского усача - 32-35 см, белого амура - 90 см, толстолобика - 75-80 см.

3. Ввиду малочисленности туркестанского усача установить строгий лимит на его отлов.

4. Организовать работу по сохранению молоди промысловых рыб во всех озерах в июне-июле и сентябре-октябре.

5. Увеличить число рыболовецких бригад и звеньев, оснастить их необходимым моторным и гребным флотом. Создать специальные звенья для вылова рыбы в Уртайбских и Газабацких системах озер, а также в озерах Донгузулди, Узулавр, Кулцавкуль, Шуккуль.

6. Установить строгий надзор над неукоснительным соблюдением правил рыболовства, за применением надлежащих орудий лова (их число, размер ячей в сетях, бреднях), местами установки сетей и выловом рыбы не свыше установленной нормы.

ВЫВОДЫ:

1. Материалом для настоящей работы послужили сборы по питанию рыбы (II видов) в различные сезоны 1970-1978 гг. в озерах и коллекторах Хорезмской и Бухарской областей. Характер питания исследуемых рыб обусловлен количественным и качественным составом кормовых организмов, обитающих в этих водоемах.

2. Бентос водоемов дренажных систем был представлен 20 таксонами, характерными для этих водоемов. Основными группами кормовых организмов для бентофагов были личинки хирономид, поценок и других насекомых. Наиболее высоким уровнем количественного развития среди них характеризовались *Chironomus ex gr. plumosus*, *Tanytarsus ex gr. laticus* и *Cryptochironomus ex gr. defectus*.

Численность и биомасса зоопланктона были незначительными. Доминирующими формами в водоемах и питании молоди рыб и рыб-планктофагов являлись *Diaphanosoma brachyurum* - из ветвистых рачков; *Diatomus sp.* - из веслоногих и *Keratella quad-rata* - из коловраток.

3. Состав пищи бентосоядных рыб изменялся в зависимости от их возраста и сезона года. Условия откорма их в водоемах в течение всего вегетационного периода были благоприятными, о чем

свидетельствует спектр питания и высокая степень накормленности, особенно в нагульный период. Это обусловило высокий темп роста и упитанность ряца рыб: сазана, леща, туркестанского усача и др.

4. Основной пищей сазана в коллекторах озер являются растения и личинки хирономид. В оз.Улли-Шоркуль, Каршкуль и др. сазан питается в основном ветвистоусыми и веслоногими рачками, а также личинками хирономид. Спектр питания сазана различных размеров изменчив. В составе пищи самок и самцов различий не наблюдается.

5. Лещ в озерах Улли-Шоркуль, Зейкуль, Каршкуль, Ишакрават и др. во все сезоны питается преимущественно бентическими животными. Пищевой спектр и интенсивность питания у самок меньше, чем у самцов. Наиболее интенсивно лещ питается летом.

6. Пищей молоди аральского усача в каналах являются воцоросли и личинки хирономид. Наибольшая интенсивность питания отмечается летом.

7. Туркестанский усач во всех исследованных водоемах (в коллекторах и озерах) питается воцорослями и всегда в его кишечнике отмечены непищевые компоненты - ил и песок. Накормленность усача высокая.

8. Обыкновенный толстолобик, являющийся обычно фитопланктофагом, в оз.Улли-Шоркуль (в январе-декабре) переходит временно на питание ценными организмами. В коллекторах он наиболее интенсивно питается ночью. Интенсивность питания его в течение суток варьирует мало.

9. Основным кормом белого амура во всех исследованных водоемах являются высшие водные растения. Спектр питания по сезонам в течение суток одинаков. Наибольшая интенсивность питания от-

мечается летом, наименьшая - осенью. Зимой амур в условиях коллектора питается очень мало.

Ю. Аральский жерех и сом употребляют в пищу мальков сазана, усача, быстрянки, остролючки и молодь других видов рыб.

Нормальному существованию рыб (туркестанского и аральского усачей и сазана) в коллекторах способствует не только удовлетворительная обеспеченность пищей, но и их пищевая пластичность.

II. Изучение спектров питания рыб позволило выявить их пищевые взаимоотношения. Установлено, что значительное сходство в составе пищи наблюдалось у рыб из озер. Так, наибольшее пищевое сходство отмечено у ценных видов леща, сазана с аральским усачем, коэффициент сходства по Шорыгину которых составлял в среднем 54,5%. Пищевая конкуренция среди рыб, обитающих в коллекторах, была выражена меньше.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Для повышения рыбопродуктивности изучаемых водоемов, а также рационального ведения рыбного хозяйства рекомендуется следующее:

1. Установить на отлов ценных видов рыб твердую промысловую меру: для сазана - 26-27 см, жереха - 35-38 см, туркестанского усача - 32-35 см, белого амура - 90 см, толстолобика - 78-80 см.

2. Ввиду малочисленности туркестанского усача установить строгий лимит на его отлов.

3. Обеспечить охрану белого амура в коллекторах как биологического мелиоратора по борьбе с зарастанием их макрофитами.

4. Установить оптимальный режим колебаний уровня воды в системах озер в период нереста основных промысловых видов рыб и организовать работы по сохранению их молоди.

5. Интенсифицировать промысел рыбы, особенно в Уртябских и

Газабаусских системах озер, а также в озерах Донгузульци, Узунсув, Кулдавкуль, ~~Буржаль~~ путем увеличения числа рыболовецких бригад и звеньев с необходимым оснащением. Вместе с тем установить строгий контроль за соблюдением правил рыболовства.

6. Для улучшения состояния кормовой базы рыб акклиматизировать в озерах мивиз и других каспийских высокопродуктивных реликтовых беспозвоночных.

ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ ОПУБЛИКОВАНЫ СЛЕДУЮЩИЕ РАБОТЫ:

1. Абдуллаев Э. Некоторые данные по биологии Туркестанского усача рек Тупаланг и Сурхансарья. - В сб.: Материалы XV научно-теоретической конференции, Бухара, март-апрель, 1970, с.31.
2. Абдуллаев Э. Некоторые данные о питании туркестанского усача в озерах Хорезмской области. - В сб.: Тезисы докладов конференции биологических основ рыбного хозяйства республик Средней Азии и Казахстана. Фергана, 25-29 сентября 1972 г., с. 159-160.
3. Абдуллаев М.А. и Абдуллаев Э. Питание сазана озер Хорезмской области. - В сб.: (тезисы докладов) Материалы XVII научно-теоретической конференции, Бухара, 1972, с.95 - 96.
4. Абдуллаев Э. Питание обыкновенного голстолобика и чехони из водоемов Бухарской и Хорезмской областей. - В сб.: Биологические основы рыбного хозяйства водоемов Средней Азии и Казахстана. Изд. "Илим", 1978, с.216 - 219.
5. Абдуллаев Э. Питание плотвы, обитающей в озерах Хорезмской области. Вопросы экологии животных. - В сб.: Ташкент, 1979, с.71- 76.

6. Абдуллаев Э. Питание щуки в озерах Хорезмской области. - Узбекистанский биол. журн., "Фан", УзССР, № 5, 1979, с.72-79.
7. Абдуллаев Э. Питание леща (*Abramis brama orientalis* Berg.) в озерах Хорезмской области. - Узбекский биол. журн., 1980, № 4, "Фан", УзССР, с.43-45.
8. Урчинов Дж., Абдуллаев Э. К биологии аральского усача некоторых водоемов юга Узбекистана. - В об.: Биологические основы рыбного хозяйства водоемов Средней Азии и Казахстана. Тезисы докладов научной ХУП конференции. Балхаш, 22-26 сентября 1981г., с.185-186.

БФ 17748 Подписано к печати 27.04.1982 г. Заказ № 114 Объем 1 печ. лист Тираж 100
Размножено ВОП УкрНИИЗ. Киевская обл., Киево-Святошинский район, пгт Чабаны

