

4  
МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

АЗЕРБАЙДЖАНСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. С. М. КИРОВА

На правах рукописи

АББАСОВ Гаджибаба Самандар оглы

БИОЛОГИЯ МОЛОДИ ОСНОВНЫХ ПРОМЫСЛОВЫХ  
ВИДОВ КАРПОВЫХ И ОКУНЕВЫХ РЫБ ВНУТРЕННИХ  
ВОДОЕМОВ АЗЕРБАЙДЖАНА

(03.00.08—зоология)

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

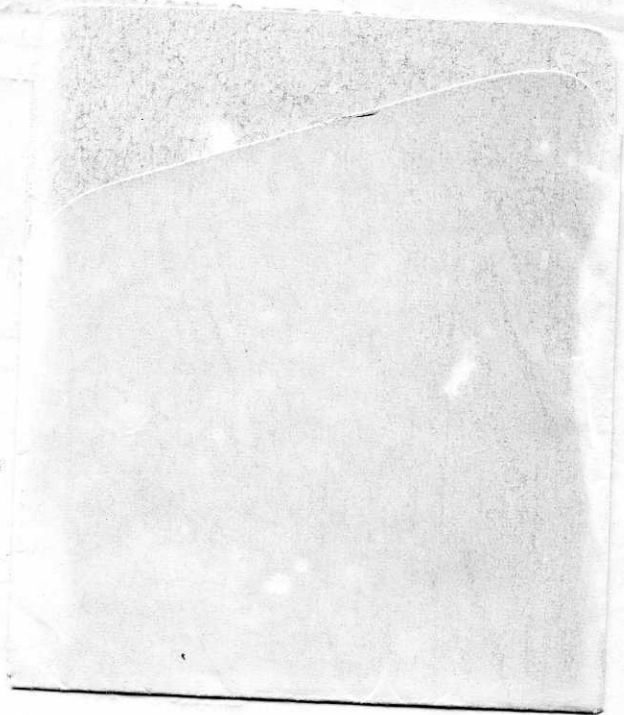
диссертации на соискание ученой степени  
доктора биологических наук

БАКУ — 1975

UNITED STATES DEPARTMENT OF JUSTICE  
FEDERAL BUREAU OF INVESTIGATION  
WASHINGTON, D. C. 20535

CONFIDENTIAL

MEMORANDUM FOR THE DIRECTOR



10/15/53

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

---

АЗЕРБАЙДЖАНСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им.С.М.КИРОВА

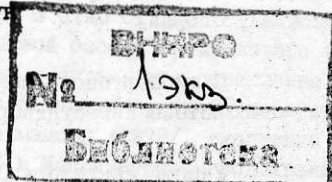
---

На правах рукописи

АББАСОВ ГАДЖИБАБА САМАНДАР ОГЛЫ

БИОЛОГИЯ МОЛОДИ ОСНОВНЫХ ПРОМЫСЛОВЫХ ВИДОВ  
КАРПОВЫХ И ОКУНЕВЫХ РЫБ ВНУТРЕННИХ  
ВОДОЕМОВ АЗЕРБАЙДЖАНА  
/03.00.08 - зоология/

А в т о р е ф е р а т  
диссертации на соискание ученой степени  
доктора биологических наук



Баку - 1975

Работа выполнена в лаборатории ихтиологии Института зоологии АН Азерб.ССР.

Научные консультанты:

чл.-корр.АН Азерб.ССР, доктор биол. наук, профессор  
Ю.А.Абдурахманов, доктор биол. наук, профессор  
Г.Д.Поляков

Диссертация изложена на 305 страницах машинописного текста, иллюстрирована 172 таблицами, 40 рисунками. Список литературы включает 324 названия, из коих 306 отечественных и 18 зарубежных авторов.

Официальные оппоненты:

Доктор биологических наук, профессор Марти Ю.Ю.  
Доктор биологических наук, профессор Касумов Р.Ю.  
Доктор биологических наук, профессор Микаилов Т.К.  
Доктор биологических наук, профессор Алекперов А.М.

Ведущее учреждение – Азербайджанское территориально-производственное управление рыбной промышленности  
"КАСПРЫБА"

Автореферат разослан "4" января 1976 г.  
Защита диссертации состоится "18" февраля 1976 г.  
в 14 часов на заседании Ученого совета биологического факультета Азгосуниверситета им.С.М.Кирова.

Отзывы и замечания по автореферату просим направлять в 2-х экземплярах по адресу: 370073, Баку, ул.П.Лумумбы, 23, биофак.

С диссертацией можно ознакомиться в фундаментальной библиотеке Азгосуниверситета им.С.М.Кирова.

Ученый секретарь Совета, кандидат биологических наук, доцент

Л.А.Исрафилбеков

## ВВЕДЕНИЕ

Вторая половина XX века вошла в историю как эпоха научно-технической революции. При этом технические науки, определяющие основное направление и темп перевооружения общественного производства, развиваются значительно интенсивнее, чем многие естественные дисциплины. Нарушая порой равновесие в природе, техническое развитие нередко затрудняет решение биологических проблем. Не случайно поэтому партия и правительство обращают пристальное внимание на необходимость поиска оптимальных вариантов развития, отвечающих требованиям охраны и рационального использования природных ресурсов.

В полной мере это относится к рыбным запасам, состояние которых в ряде внутренних водоемов, в том числе находящихся на территории Азербайджана, оставляет желать лучшего. Такое положение создалось в результате бурного развития нефтяной, энергетической и химической промышленности, а также сельского хозяйства, недооценки и позднего осуществления мер по защите водоемов от загрязнения, искусственному рыбозаведению, эффективному рыбохозяйственному освоению водохранилищ, рациональному и комплексному использованию всех больших и малых внутренних водоемов.

Из-за того, что строительство Верхне-Карабахского и Верхне-Ширванского оросительных каналов было начато после наполнения Мингечаурского водохранилища, возможности установления хотя бы механических рыбозаградителей на головных сооружениях этих каналов оказались крайне ограниченными. Ныне ущерб, причиняемый рыбным запасам водохранилища, только за счет выноса рыб промысловых размеров составляет более 2,5–3 тыс. ц в год. Если же учитывать все возрастные группы рыб, то из Мингечаурского водохранилища названными каналами, а также деривационными трубами гидроэлектростанции и водопроводной линией г. Мингечаура выносятся по крайней мере вдвое большее количество рыб.

Неочищенное и неподготовленное согласно требованиям рыболовства ложе Мингечаурского водохранилища исключает применение эффективных глубоководных орудий лова. В связи с этим становится невозможным освоение сравнительно большого запаса особой промыслового размера, особенно таких хищников, как сом и судак, что совершенно несовместимо с требованиями рационального ведения рыбного хозяйства во внутренних водоемах. По Ю.А. Абдурахманову /1973/, ежегодный прирост типично хищных рыб /сом и судак/ в Мингечаурском водохранилище составляет 250 ц. Если кормовой коэффициент рыбного корма равен 5, то значит сом и судак, которые сами не используются промыслом, еже-

годно потребляют 1250 ц других рыб, преимущественно промысловых.

До реконструкции в бассейне р. Куры добывали много высокоценных рыб. Ныне размеры улова резко уменьшились, что явилось следствием зарегулирования стока Куры и изменения водного режима. В некоторых водоемах изменения условий жизни оказались настолько значительными, что ряд видов рыб измельчал и даже образовались мелко-размерные популяции /Аббасов, Кулиев, 1964; Абдурахманов, Аббасов, Кулиев, 1967/.

Одним из путей увеличения запасов рыб является их искусственное воспроизводство. К сожалению, в республике до сих пор не проводятся работы по искусственному воспроизводству запасов миноги и белоглазки. Только начата такая работа с жерехом, а с шемаей и кутумом осуществляется в недостаточном объеме. Однако, развивая искусственное рыборазведение, нельзя забывать и о необходимости всемерного улучшения условий естественного воспроизводства рыбных запасов. Без всего этого некоторые виды рыб, запасы которых не воспроизводятся ни в какой форме, вообще выпадут из списка ихтиофауны республики.

Очевидно, что осуществление мероприятий по увеличению рыбных запасов невозможно без детального изучения биологии рыб и в первую очередь их молоди. Исследования в этом направлении производятся в совершенно недостаточном объеме, что не дает возможности защитить молодь рыб от неблагоприятных факторов, организовать мероприятия по ее спасению из отшнуровавшихся участков водоемов, определить уровень восстановления запасов отдельных промысловых рыб, прогнозировать их запасы и уловы, организовать борьбу с сорными рыбами, уточнить сроки выпуска молоди из прудов в естественные водоемы и т.п. Если иметь в виду, что условия жизни рыб изменяются, прежде всего, в зависимости от сложившейся в водоеме гидрометеорологической обстановки и антропогенных воздействий, становится ясным, насколько данная проблема обширна и многогранна и как она нуждается в новых исследованиях и обобщениях. Поэтому мы надеемся, что настоящая работа, в которой обобщены результаты 18-летних исследований автора по биологии молоди промысловых рыб в измененных условиях внутренних рыбохозяйственных водоемов Азербайджана, в какой-то степени восполнит существующий пробел, позволит разработать и осуществить конкретные мероприятия по сохранению и увеличению в них сырьевых запасов рыб.

х х х

Работа составлена на основании исследований, проведенных в те-

чение 18 лет /1955-1973 гг./ в различных водоемах Азербайджана: в 1955-1957 и 1965-1968 гг. - в бассейне Мингечаурского водохранилища, в 1958-1960, 1961-1964 и 1970-1973 гг. - в Нижней Куре с притоками водоемами и в прудах куриных нерестово-выростных хозяйств, а в 1966-1967 гг. - в Малом Кызылагачском заливе.

Краткая характеристика исследованных водоемов составлена на основании литературных источников и наблюдений автора. Биологическая характеристика рыб дана главным образом на основании собственных материалов и включает новые, отсутствующие в литературе, сведения. Были произведены массовые измерения свыше 20 тыс. экземпляров рыб, а более половины материала подвергнуто полному биологическому анализу.

Специальными опытами на двух противоположных участках Мингечаурского водохранилища /Ханабадский залив и Алазанский участок/ изучена выживаемость икры и личинок воблы и леща, полученных из икры, оплодотворенной в естественных условиях. Всего было проведено 30 таких опытов, на основании которых сделан расчет выживаемости личинок на искусственных нерестилищах. Количественный учет икры и личинок помог определить значение каждого нерестилища для всех фитофилов и отдельно для ведущих видов. На двух нерестилищах проводились суточные наблюдения за содержанием кислорода, кислотностью, температурой и прозрачностью воды, а также численностью личинок.

У Варваринской плотины на Куре осуществлялись многократные наблюдения за подходом и поведением жереха и шемаи во время нереста. Проведен количественный учет икры, отложенной на мелководье, определены количество и размеры живых и мертвых икринок, изучено влияние на них стока воды в реке. Весной и летом проводились наблюдения за появлением и скатом молоди жереха и шемаи. Подобные же наблюдения за личинками всех изученных видов выполнялись в прудах куриных нерестово-выростных хозяйств и в наиболее хорошо сохранившихся озерах Нижней Куры, а также в Малом Кызылагачском заливе. Кроме того, регистрировалось появление потомства оседлых особей изученных видов.

Ловы для изучения динамики количественного и качественного состава и распределения молоди проводились 25-метровой мальковой волокушей с ячейками 8 мм в крыльях и 6 мм в мотне; в период появления личинок и ранних мальков в волокушу дополнительно вшивалась газовая или марлевая мотня; использовались также газовая драга /120 x 80 см/ и сачки диаметром 20-25 см, а в Малом Кызылагачском заливе - мальковый трал.

Всего сделано 1085 заметов волокуши. В Мингечаурском водохранилище и в Малом Кызылагачском заливе молодь вылавливали во все сезоны года, во всех остальных водоемах - в весенне-летний период.

Ущерб, который рыбные хозяйства терпят из-за гибели молоди под влиянием различных, преимущественно антропогенных факторов, определен на основании расчета прилова молоди судака и жерева каравием, учета молоди, выносимой через плотины Мингечаурской гидроэлектростанции, оросительными каналами, определялась степень внедрения молоди некоторыми видами хищных рыб.

Для изучения роста молоди биологическому анализу /измерения, взвешивание, определение упитанности и возраста/ подвергнуто более 25 тыс. экземпляров рыб; для изучения питания вскрыто более 2,5 тыс. экземпляров молоди 7 видов.

Сведения по болезням молоди рыб приводятся по литературным данным /Микаилов, 1957, 1959, 1965/, частично по материалам самого автора. Определение паразитов рыб произведено в лаборатории паразитов водных животных Института зоологии Академии наук Азербайджанской ССР.

Для изучения влияния врагов и хищников на численность молоди были вскрыты и просмотрены ужи и лягушки из прудов нерестово-выростных хозяйств, собраны и обработаны 624 пробы по питанию гнездовых птенцов голенастых и веслоногих птиц из Кызылагачского заповедника, проанализировано содержимое желудков отстрелянных малых бакланов на прудах Усть-Куринского нерестово-выростного хозяйства /во время их спуска/.

#### БИОЛОГИЯ МОЛОДИ

В этом разделе диссертации изложены материалы по биологии молоди 10 видов рыб: воibly, леща, сазана, судака, жерева, шемаи, усача-чанари, храмули, кутума и окуня. Для каждого вида приводятся в основном новые данные по биологии и размножению полдвозрелых рыб, отмечаются сроки и условия откладки икры, сроки появления личинок, затем излагаются материалы по динамике роста, упитанности и питанию молоди в каждом из исследованных водоемов.

#### ИЗМЕНЕНИЯ В БИОЛОГИИ РАЗМНОЖЕНИЯ РЫБ ПОСЛЕ ЗАРЕГУЛИРОВАНИЯ СТОКА р.КУРЫ

Несмотря на то, что большинство видов рыб отличается высокой пластичностью и приспособляемостью, изменение водного режима в ре-

зультате зарегулирования стока Куры существенно повлияло на их запасы. Поступление в Нижнюю Куру осветленной воды с пониженной температурой, ухудшив условия откладки икры фитофилов, казалось, должно было обеспечить удовлетворительное воспроизводство запасов рыб-липтофилов с русловым икрометанием. Но в действительности дело сложилось иначе. В Нижней Куре исчезла белоглазка, резко сократилась численность миноги, жереха, шемаи. Изменения в численности указанных видов рыб произошли в первую очередь под влиянием резких колебаний уровня воды на нерестилищах ниже Варваринской плотины, а также из-за крайнего маловодья, иногда даже безводья р.Аракса.

Большая площадь Мингечаурского водохранилища /625 кв.км/, большая глубина /до 83,4 м у плотины/, теплопроводность и другие особенности за 20-летний период существования этого водоема оказали существенное влияние на биологию рыб, особенно на их размножение.

Благодаря сохранению прежнего характера Средней Куры, впадения сравнительно прозрачной реки Иори, бурной Алазани, а также из-за больших глубин в Мингечаурском водохранилище создано определенное микрообилие прикаспийской части территории Азербайджана. В водохранилище обитают и имеют промысловое значение все виды рыб с озерно-пойлочным икрометанием. Высокую численность имеет шемая водохранилищного происхождения, не уступающая по своим вкусовым качествам прежней куринской форме. В уловах попадаются жерех, белоглазка. Судак достигает рекордных размеров и веса и становится очень плодовитым. Единичными экземплярами ловится куринский лосось обычного веса. В водохранилище вселены осетровые /Абдурахманов, Аббасов, 1969/, минога /Набиев, Маликова, 1964/. Здесь также найдены /по одному экз./ толстолобик и зеркальный карп <sup>х</sup>. Осетровые породы, вероятно, войдут в состав ихтиофауны водохранилища. По ряду биологических показателей /срок наступления половозрелости, плодовитость, темп роста/ они будут отличаться от особей, входящих из Каспия в Куру. Весьма перспективным представляется вселение в Мингечаурское водохранилище толстолобика и кутума. Первый за счет питания водорослями, второй, как и лещ, — зообентосом могут обеспечить получение дополнительной /за счет толстолобика/ и более высококачественной /за счет кутума/ продукции. Кутум растет значительно быстрее леща: вес 3-4-летнего кутума превышает вес леща того же возраста в 2-2,5 раза, а иногда и больше.

По общепринятой биологической классификации рыб виды рыб,

<sup>х</sup> По устному сообщению Т.А.Аскерова.

встречающиеся в водоемах Азербайджана, относятся к следующим группам: полупроходные /вобла, лещ, сазан, судак/, проходные /кутум, жерех, усач-чанари/, жилые пресноводные /храмуля, окунь/. Однако, в измененных условиях некоторых водоемов, в частности, в изолированном от Каспия, но связанном с ним каналами Малом Кызылагачском заливе, в Дявичинском лимане и в самом Мингечаурском водохранилище с его притоками в распределении видов рыб по биологическим группам произошли некоторые изменения. Так, кутум, относящийся к проходным рыбам, после изоляции Малого Кызылагачского залива и потери нерестилищ на р.Кумбашинке из-за безводья нерестится теперь в самом заливе и каналах, не совершая сколько-нибудь дальних миграций. По сроку и условию хода, степени развития половых продуктов, месту и характеру откладки икры кутум теперь не отличается от полупроходных видов рыб Малого Кызылагачского залива. В литературе указывается, что скат молоди кутума происходит в самом раннем возрасте /Державин, 1956; Абдурахманов, 1962/. Однако молодь кутума, выращиваемая в прудах Али-Байрамлинского и Усть-Куринского нерестово-вырастного хозяйства в 1962 г., хорошо развивалась и росла также и в пресной воде, не скатываясь в море вскоре после выхода из икры. Следовательно, в современных условиях Малого Кызылагачского залива кутум становится полупроходным.

В Мингечаурском водохранилище образовались оседлые популяции проходных видов шемаи, жереха, усача-чанари, а также полупроходные и оседлые формы храмули. Особи оседлых популяций воблы, леща, сазана и судака численно преобладают по сравнению с особями, входящими в притоки Мингечаурского водохранилища. Это особенно заметно в многоводные годы, когда весной затопляются новые участки суши. В то же время число особей шемаи и, возможно, жереха в такие годы снижается, так как при высоком уровне воды галечные плесы оказываются на большой глубине и неэффективно используются для нереста литофильными рыбами. В маловодные годы площадь галечных плесов, напротив, увеличивается, а затопляемых береговых участков - уменьшается. В соответствии с этим меняется как численность, так и эффективность нереста рыб, мечущих икру в самом водохранилище и заходящих для этого в низовья рек. Следовательно, деление рыб на упомянутые группы имеет условный характер, поскольку они, приспособившаяся к измененным условиям среды, могут существенно менять многие свои биологические особенности.

По времени нереста перечисленные рыбы относятся к видам, не-

рестующим в теплое время года. Судак, вобла, белоглазка, жерех, лещ, сазан мечут икру весной, усач-чанари, частично храмуля - весной и летом, сом и шемай - летом.

По характеру размножения исследованные рыбы делятся на фитофилов /вобла, лещ, сазан, судак, кутум, окунь/ и литофилов /шемай, жерех, белоглазка/. По характеру откладки икры перечисленные виды также делятся на две группы: рыбы с единовременным /судак, вобла, кутум, жерех, окунь/ и порционным /лещ, сазан, шемай, храмуля, усач-чанари/ икротетанием. Единовременно нерестующие рыбы откладывают икру весной - преимущественно с последних чисел марта до первой декады мая. Из числа порционно-нерестующих видов лещ и сазан нерестятся также весной, сазан иногда и летом /начало июня/, усач-чанари и храмуля - с середины мая до начала июля, шемай - летом.

В Мингечаурском водохранилище виды с единовременным икротетанием /за исключением судака/ характеризуются пониженной абсолютной плодовитостью. Они нерестятся при сравнительно низкой температуре воды и поэтому имеют продолжительный инкубационный период. В то же время для судака в этом водохранилище характерна самая высокая абсолютная индивидуальная плодовитость - более 2 млн. икринок.

Единовременно нерестующие виды с длительным инкубационным периодом развития, переходящие на внешнее питание в период низкой кормности, отличаются ограниченной численностью. В связи с этим урожайность их молоди зависит прежде всего от термического, уровня и связанного с ними гидробиологического режима водоема.

Порционно-нерестующие виды отличаются асинхронным развитием половых продуктов и более высокой плодовитостью; они нерестятся при сравнительно высокой температуре воды, что способствует ускорению развития в эмбриональный и ранний мальковый периоды. Эти, как и некоторые другие, причины обеспечивают относительно высокую численность порционно-нерестующих видов рыб.

Вопрос о характере икротетания рыб, возможности перехода от порционного икротетания к единовременному и наоборот интересовал многих ученых /Филатов, 1926; Дрягин, 1939, 1952; Лукина, 1948, 1949; Никольский, 1956; Абдурахманов, 1962; Кошелев, 1961, 1965, 1968, 1971 и др./ . Изучение биологии размножения рыб Мингечаурского водохранилища за более чем 20-летний период его существования дает дополнительный материал для обсуждения этого вопроса, как и всей проблемы приспособительных изменений биологии размножения рыб.

Так, изменение условий после создания Мингечаурского водохранилища привело к удлинению нерестового периода у судака, сазана и шемаи. У судака этот период теперь длится до середины мая, у сазана, в основном, до конца июня, у шемаи - до середины октября. Сазаны на III-IV стадии зрелости единичными экземплярами стали встречаться в течение всего года, даже зимой. До создания Мингечаурского водохранилища нерестовый период составлял у судака не более 1,5 месяца, у сазана - 2 месяца, у шемаи - 2-2,5 месяца. Вместе с тем срок нереста судака сместился с начала на середину весны.

Очень крупные размеры и рекордная плодовитость судака в Мингечаурском водохранилище обусловлены хорошей обеспеченностью его пищей на всех стадиях развития: в ранний период он питается мизидами, бокоплавами, молодью весенненерестующих рыб, в последующем - разными рыбами подходящих размеров.

Вобла из-за сравнительно низкой для нее кормности водохранилища, жерех - из-за пищевой конкуренции с судаком и сомом не оказались в столь же благоприятных условиях, что сказалось на их росте и плодовитости.

Можно было бы ожидать, что порционно нерестующие сазан и шемая в тепловодном Мингечаурском водохранилище будут иметь хорошие биологические показатели и высокую численность. Однако, в какой-то мере это оправдалось лишь для шемаи, ведущей пелагической образ жизни и нерестящейся летом, когда нет промыслового лова. Как пелагический вид шемая менее подвержена отрицательному воздействию уровня режима Мингечаурского водохранилища, кроме того, она сравнительно хорошо обеспечена пищей, так как другие мирные пелагические рыбы в водохранилище отсутствуют. Численность же сазана за годы существования Мингечаурского водохранилища не увеличивается, в первую очередь из-за неблагоприятного для размножения уровня режима. Другие виды, имеющие порционный нерест /храмуля, усач-чанари/, после исчезновения затопленной растительности оказались в еще более неблагоприятных условиях. Поэтому храмуля потеряла ведущее /после воблы/ промысловое значение, а относительно высокая в первые годы существования Мингечаурского водохранилища численность усача-чанари постепенно сократилась, и ныне эти два вида в промысле занимают одно из последних мест.

Из всего сказанного следует, что сам по себе характер икрометания не может предопределить хорошее воспроизводство и благополучие вида. Необходимы и другие условия /обеспеченность пищей, уровень режим и т.п./. Вместе с тем характер размножения может

приспособительно измениться, что в одних случаях способствует быстрому увеличению численности /судак, шемай/, в других - не допускает полного исчезновения вида в данном водоеме. К числу наиболее заметных приспособительных изменений характера размножения рыб Мингечаурского водохранилища относятся: ускорение полового развития, удлинение нерестового периода и смещение его сроков. В конечном счете это может привести к круглогодичному развитию половых продуктов у некоторых видов рыб /например, у сазана/.

#### НЕКОТОРЫЕ ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ БИОЛОГИИ МОЛОДИ РЫБ

**Р о с т.** Известно, что интенсивность роста, то есть увеличение массы и размеров организма, находится в прямой зависимости от среды обитания и, прежде всего, от условий питания. Условия питания рыб, в свою очередь зависящие от состояния кормовой базы, изменяются не только по сезонам, но и от года к году в зависимости от уровня и температурного режима, степени использования рыбами пищи, от общей численности рыб и соотношения отдельных видов. Оценивая условия питания, необходимо учитывать видовую специфику и индивидуальные способности рыб, а также многие другие факторы.

По интенсивности роста молодь изучаемых рыб можно разделить на 3 группы: виды с относительно медленным ростом /вобла, лещ, шемай и окунь/, виды со средним темпом роста /сазан, жерех, усач-чанари, кутум, храмуля/ и виды с особенно быстрым ростом /судак/.

В Мингечаурском водохранилище вобла к концу первого года жизни вырастает в среднем до 6,61-9,4 см, достигая веса 6,1-17,7 г; лещ - до 5,91-9,9 см и 3,45-21,5 г. Длина тела годовика шемай не превышает 5,5-6,63 см, а вес - 2,2-2,65 г, хотя попадаются особи с еще меньшей длиной и весом. Окунь, обитающий в основном в Малом Кызылагачском заливе, также относится к медленно растущим рыбам, но заметное замедление его темпа роста начинается лишь в возрасте одного-двух лет. В июне сеголетки окуня имеют длину тела 4,3-4,9 см, вес 1,8-2,3 г, а в возрасте немногим более года их размер достигает 9,3 см, вес - 18 г. Дальнейшее замедление темпа роста окуня, по-видимому, обуславливается ранним созреванием половых продуктов и недостатком подходящей пищи.

Молодь сазана за первые 6 месяцев жизни /с мая по октябрь/ достигает длины около 7 см, веса 8,5 г. Примерно в годовалом возрасте /в апреле/ его молодь доходит почти до 10 см длины и 20 г и более веса. У молоди кутума из прудов Али-Байрамлинского нерес-

тово-вырастного хозяйства к 6 месяцам длина тела доходит до 8 см, вес - до 8,1 г. Можно думать, что при выращивании в прудах до конца первого года жизни длина молоди кутума достигла бы 10-12 см, вес - не менее 15 г. Еще интенсивнее растет молодь жереха и усача-чанари. Годовики и немного более старшие особи жереха, выловленные с апреля до середины июня, достигали длины 9-14 см, веса - 12-30 г. Одновозрастные группы усача-чанари, выловленные в те же сроки, оказались несколько более крупными: их длина - 9-15 см, вес - 12-58 г.

На основании приведенных данных виды со средним темпом роста располагаются в такой последовательности: усач-чанари, жерех, кутум, сазан - по линейному росту, или сазан, усач-чанари, жерех, кутум - по весовому росту. Характерно, что последовательность расположения рыб по интенсивности линейного и весового роста в значительной степени определяется формой тела. Удлиненная форма тела усача-чанари, жереха и кутума определяет их положение в ряду, установленном по темпу линейного роста. Зато сазан, обладающий округленным широким телом, занимает первое место по темпу весового роста. Однако в целом разница в весе между годовиками этих видов рыб мало существенна.

К группе наиболее интенсивно растущих рыб нами отнесен только судак. К середине осени его сеголетки достигают длины более 14 см и веса 35 г. В возрасте примерно одного года размер молоди увеличивается до 18,5 см, вес - до 85,5 г.

Виды с замедленным ростом отличаются ранним наступлением половой зрелости. Обитают они преимущественно на мелководьях, откуда не уходят даже зимой. Виды со средним темпом роста осваивают более глубокие участки водохранилища. Половая зрелость наступает у них позже, чем у медленно растущих видов. Особенно интенсивный темп роста судака обусловлен хищным образом его жизни и хорошей обеспеченностью пищей всех возрастных групп этого вида в результате освоения всего пространства водохранилища.

Рост молоди рыб одного вида в одном водоеме по времени может претерпевать существенные изменения. Так, в первые годы после создания Мингечаурского водохранилища благодаря изобилию затопленной растительности и невысокой численности рыб молодь основных для тех лет видов росла особенно интенсивно, но позднее, когда запас затопленной растительности был израсходован, а численность некоторых видов увеличилась, произошло резкое, статистически высокостатистическое уменьшение темпа роста этой молоди. Особенно нагляд-

Таблица I

Размерная изменчивость и достоверность различий в темпе линейного роста молоди воюлы и леща в Мингеаурском водохранилище

Показатели	1955 г. / I /		1956 г. / II /		1957 г. / III /	
	Воюла	8,82 ± 0,09		7,64 ± 0,11		6,87 ± 0,06
Длина / $M \pm m$ /, см	11,0		12,9		18,5	
Коэффициент вариации / $V$ /, %	I - II - 3,44		II - III - 6,40		I - III - 15,0	
Коэффициент различий / $Mdiff.$ /						
	Апрель		Май		Июнь	
Лещ	1955 г. / I /	1957 г. / II /	1955 г. / III /	1956 г. / IV /	1957 г. / V /	1957 г. / VI /
Длина / $M \pm m$ /, см	9,10 ± 0,17	5,94 ± 0,03	10,31 ± 0,12	6,87 ± 0,09	5,82 ± 0,04	7,73 ± 0,05
Коэффициент вариации / $V$ /, %	8,57	7,75	7,76	9,20	12,0	9,1
Коэффициент различий / $Mdiff.$ /	I - II / 17,5		III - IV / 22,0	IV - V / 11,7	III - V / 34,5	VI - VII / 18,2

Примечание: Различия показателей всегда достоверны с вероятностью более 99%.

но это можно видеть на примере молоди воблы и леща /табл. I/.

Ухудшение условий питания молоди в 1957 г. по сравнению с 1955 г. подтверждается не только замедлением темпа роста, но и заметным повышением размерно-весовой изменчивости молоди воблы и леща, о чем можно судить по соответствующим коэффициентам вариаций длины и веса рыб /Поляков, 1975/.

По мере формирования Мингечаурского водохранилища и относительной стабилизации его кормовых ресурсов рост молоди как хищных, так и мирных рыб стал зависеть в первую очередь от водности года и динамики численности отдельных поколений разных видов.

**У п и т а н н о с т ь.** Из анализа собранных нами данных о биологии молоди ряда видов рыб видно, что одним из важных показателей условий жизни и биологического состояния популяций является коэффициент упитанности /увеличенное в 100 раз отношение веса рыбы /г/ к кубу ее длины /см/. Однако успешное использование этого показателя ограничено рядом условий.

Границы колебаний и средние значения коэффициента упитанности, который с равным правом можно называть весом, приведенным к единице длины, прежде всего характеризуют видовую специфику формы тела и экстерьерных показателей рыб. Так, у хороших пловцов-судака и жереха, а также у ведущей пелагической образ жизни - шемаи форма тела более вытянутая, "прогониста" и обобщенный экстерьерный показатель, которым по существу дела и является коэффициент упитанности, в норме гораздо меньше, чем у сравнительно малоподвижных рыб, ведущих преимущественно придонный образ жизни - сазана, леща и воблы.

Тело может оказаться более прогонистым, а "нормальный" коэффициент упитанности пониженным и у популяций из рек с быстрым течением по сравнению с популяциями тех же видов из водохранилищ и озер. Это наблюдается, например, у молоди воблы, сазана и жереха из предгорных и горных северных речек республики.

Используя коэффициент упитанности для оценки условий питания и биологического состояния рыб, необходимо учитывать также нормальные размерно-возрастные изменения экстерьера, свойственные практически всем видам рыб, особенно на самых ранних стадиях развития. Однако у подросших особей многих видов рыб нормальный коэффициент упитанности относительно стабилизируется.

Во внутренних водоемах Азербайджана к рыбам с относительно стабильной формой тела и маломеняющимся нормальным /определенным для осредненных условий/ коэффициентом упитанности относится молодь

сазана, воibly и усача-чанари с длиной тела от 2-3 до 11-12 см, а иногда и больше. Средний нормальный коэффициент упитанности составляет для молодежи сазана 2,6-2,7, воibly - около 2,0, усача-чанари - 1,8-1,9.

У молодежи леща средний коэффициент упитанности закономерно повышается на протяжении всего первого, а отчасти и второго года жизни, составляя в размерных классах 2-6, 6-10 и 10-12 см соответственно 1,75, 1,95 и 2,20, что и следует считать "нормой" для рыб с такой длиной тела. Коэффициент упитанности повышается с увеличением длины тела и у молодежи окуни.

У шемаи из Мингечаурского водохранилища средний коэффициент упитанности закономерно понижается с увеличением размера молодежи, составляя у рыб с длиной тела 1-3, 3-5, 5-7, 7-9 см соответственно 1,62, 1,40, 1,27, 1,17. Поэтому у мелкой молодежи шемаи коэффициент упитанности оказывается выше, чем у крупной, даже при значительно худших условиях питания.

Для оценки условий питания и биологического состояния молодежи рыб правильнее использовать не коэффициент упитанности по Фул-тону, а аналогичный показатель, устанавливаемый с учетом этих закономерных размерно-возрастных изменений. Для молодежи шемаи с длиной тела  $l$  / 1,5-9 см этот показатель  $K_q$  / можно вычислить с учетом веса в г  $W$  / по формуле:  $K_q = \frac{100 \cdot W}{l^{2,75}}$ , а для молодежи леща с длиной тела 2-12 см по формуле:  $K_q = \frac{100 \cdot W}{l^{3,2}}$ .

При определении коэффициента упитанности рыб могут быть получены искаженные результаты из-за разной степени наполненности кишечника или желудков. Поэтому предварительно рыб выдерживали без пищи до полной эвакуации ее из кишечника или отдельно определяли вес содержимого пищеварительного тракта и вычитывали его из общего веса рыбы.

П и т а н и е. Данные, приведенные при описании биологии молодежи отдельных видов, дают возможность лишней раз обсудить важные вопросы об избирательности питания рыб, их пищевых взаимоотношений и степени использования ими кормовых ресурсов разных водоемов.

Вопросы характера питания рыб, его избирательной способности, деления рыб по этим признакам на разные группы, а также деления организмов, как пищевых объектов рыб, рассматриваются во многих работах /Forbes, 1888; Schimenz, 1905, 1924; Шорыгин, 1939, 1952; Желтенкова, 1938, 1958; Боруцкий, 1959; Фортунатова, 1959; Мантейфель, 1959; "Руководство по изучению питания рыб в естест-

венных условиях" и ряд других/.

Г.С.Карзинкин /1952/, Г.В.Никольский /1955/, Н.С.Гаевская /1955/ подчеркивают, что обеспеченность рыб пищей в значительной степени зависит от доступности пищевых объектов. В свою очередь, последняя определяется морфологическими и физиологическими особенностями как самих рыб, так и пищевых организмов /Боруцкий, 1959/.

Условно мы принимаем, что пища рыб делится на категории: "главная", "второстепенная", "третьестепенная" /по фактическому значению/, или "излюбленная", "обычная", "вынужденная" /по предпочтению рыбой/. Значение разных пищевых объектов в питании молоди рыб Мингечаурского водохранилища приведено в табл.2. Как видно из этой таблицы, если ведущее пищевое значение молоди рыб, ракообразных и насекомых /кроме личинок хирономид/ в составе "главной" и "второстепенной" категорий пищевых объектов для молоди жереха и шемаи /кроме рыб/ представляется вполне закономерным со всех точек зрения, то главное значение названных групп пищевых объектов для молоди сазана, леща, усача-чанари можно объяснить лишь недостаточностью бентических кормовых объектов в береговой зоне Мингечаурского водохранилища и недоступностью той части их, которая обитает на глубине более 10-15 м. Известно, что в случае недостаточного развития, полного отсутствия или недоступности главной или излюбленной пищи молодь каждого вида в зависимости от степени пищевой пластичности переходит на питание другими кормовыми объектами. Заметная пищевая пластичность наблюдается у молоди сазана, в меньшей мере - леща и воблы. В состав главной пищи молоди сазана входят: весной - 4, летом - 4, осенью - 3, всего за 3 сезона - 6 групп пищевых объектов. У молоди леща этих групп оказалось по 3 в каждом сезоне - всего 6; у молоди воблы-соответственно 3, 2, 3, всего 5; у молоди жереха-4, 3, 2, всего 4; у молоди шемаи-по 2 в каждый сезон, всего 2; у молоди судака-2, 1, 1, всего 2. Судя по этим данным, у молоди жереха и судака явно заметна пищевая активность, при этом по мере роста молоди она становится еще более выраженной. Пищевая пластичность особенно отчетливо выражена у видов с наиболее широким распространением и /кроме шемаи/ высокой численностью, а пищевая активность, наоборот, у этих видов меньше.

По составу кормовых объектов молодь судака относится к хищным рыбам, хотя в самом раннем возрасте она, как и молодь большинства других видов, питается планктоном. При обилии последнего

Таблица 2

Значение разных пищевых объектов в питании молоди  
рыб в Мингечаурском водохранилище

Виды рыб и размер, см	К а т е г о р и я		
	Главная	Второстепенная	Третьестепенная
Лещ, 3,1 - 10,0	Низшие ракообразные	Насекомые, хируномиды	Хируномиды, др. насекомые
Сазан, 4,0 - 16,0	Макрофиты, низшие ракообразные, хируномиды и др. насекомые	Низшие ракообразные, насекомые, олигохеты, водоросли	Низшие ракообразные, мшанки
Шемая, 3,0 - 20,0	Низшие ракообразные, насекомые	Насекомые /наземные жуки/, детрит	Мизиды, хируномиды, насекомые /водяные клопы/
Жерех, 2,0 - 14,0	Рыба, насекомые	Низшие ракообразные, хируномиды, детрит	Бокоплав, мизиды, водоросли
Усач-чанари, 2,2 - 15,0	Макрофиты, низшие ракообразные, хируномиды, др. насекомые	Низшие ракообразные /веслоногие/, насекомые, олигохеты, водоросли	Насекомые /жуки/, низшие ракообразные /ветвистоусые/, мшанки

Примечание: Хируномиды в составе насекомых учтены отдельно. Если насекомые не уточнены до отдельных групп, то они были представлены как водно-воздушные.

переход на хищное питание может несколько задержаться. После первого лета жизни судак становится типичным хищником. Жерех на ранних стадиях развития также питается планктоном, а после первого лета жизни переходит на смешанное питание. В молодом возрасте типичным хищником он не является.

Если объединить пищевые объекты в такие крупные группы, как личинки хирономид, другие насекомые, черви, детрит и т.п., то окажется, что список пищевых объектов исследованных рыб включает 23 названия. Наибольшая пищевая конкуренция молодежи могла бы возникнуть из-за водорослей, ветвистоусых рачков и личинок хирономид. Однако период питания водорослями у мальков весенне-нерестующих рыб непродолжителен и пищевая конкуренция среди молодежи изучаемых рыб по этой группе кормовых объектов особой остроты не имеет. Нужно учесть, что названный период в большинстве случаев не совпадает с периодом цветения водоемов, происходящим после перехода годового приплуда рыб на питание более крупными животными пищевыми организмами. Кроме того, в водохранилище нет видов, которые питались бы водорослями всю или значительную часть жизни. Поэтому представляется, что огромный запас водорослей ежегодно остается недоиспользованным.

Наиболее острая пищевая конкуренция возникает из-за планктонных ракообразных, являющихся излюбленным кормовым объектом молодежи всех без исключения видов рыб, а также из-за бентических кормовых объектов, так как молодежь большинства рыб преимущественно после первой же весны, частично с конца лета, переходит на питание именно этими объектами, потребляя их с возрастающей интенсивностью. В составе икhtiофауны Азербайджана истинных насекомоядных видов рыб нет, но тем не менее воздушные насекомые входят в состав пищи всех видов рыб, даже обладающих нижним ртом и являющихся типичными бентофагами. Это лишний раз свидетельствует о недостаточности доступного бентоса во внутренних водоемах республики. В Мингечаурском водохранилище бентос /главным образом олигохеты и хирономиды/ обитает в основном на глубине 10-20 м и больше, из-за чего он слабо используется рыбами. В Варваринском водохранилище из-за сильной зарастаемости и малочисленности рыб достаточно богатая бентосная кормовая база остается недоиспользуемой.

По исходным материалам С.Г.Рзаевой /1957, 1958/ вычислена нами общая биомасса фитопланктона в Мингечаурском водохранилище, которая составляет: зимой - 14,8, весной - 23, летом - 47,6, осенью - 74,4 тыс.ц на общей площади 625 кв.км.

Сезонные изменения группового состава и численности фитопланктона Мингечаурского водохранилища /Касымов, 1965/ указывают, что летом и осенью запасы водорослей возрастают преимущественно за счет зеленых и жгутиковых. На этом основании можно рекомендовать вселение в Мингечаурское водохранилище потребителя фитопланктона - белого толстолобика. Однако при определении возможной промысловой численности этого вселенца надо учитывать важное пищевое значение, которое имеют водоросли, особенно диатомовые, на ранних стадиях развития молоди аборигенных видов.

Запасы высшей водной растительности во внутренних водоемах республики, за исключением Мингечаурского водохранилища, достаточны. В Варваринском водохранилище биомасса ее составляет 8,6 кг на кв.м /по сырому весу/. Примерно так же развита высшая растительность в Малом Кызылагачском заливе, в оз.Аджикабул, в Дивичинском лимане, в прикуринских озерах и чалах. Однако вселение белого амура в эти водоемы вряд ли является целесообразным, так как он в первую очередь уничтожил бы мягкую растительность, являющуюся основным нерестовым субстратом фитофильных рыб, а запасы ее в наших водоемах сравнительно невелики. Поэтому можно рекомендовать использование в нашей республике белого амура лишь как объекта прудовой поликультуры.

#### ВИДОВОЙ СОСТАВ, ЧИСЛЕННОСТЬ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОЛОДИ РЫБ

Численность молоди и ее "урожайность" не остается постоянной, меняясь в разные годы в зависимости от колебаний целого ряда биотических и абиотических факторов. В Нижней Куре с ее придаточными водоемами к этим факторам относятся: деятельность Мингечаурской гидроэлектростанции /осуществляемая без учета интересов рыбного хозяйства/, численность половозрелых рыб, достигших мест нереста и участвующих в нем, объем и продолжительность весеннего паводка, характер уловленного режима, количество и продолжительность действия водозаборных сооружений. В нерестово-выростных хозяйствах на р.Куре особое значение имеют время отсадки производителей, их биологическая полноценность, степень подготовленности и пригодности прудов как нерестилищ, эффективность икротетания, устойчивость кормовой базы и продолжительность выращивания молоди в прудах, наличие хищников и врагов икры, личинок, мальков и сеголетков. В Мингечаурском водохранилище главными факторами, определяющими

урожайность молоди, являются водность Средней Куры и уровенный режим водохранилища, степень деятельности водопропускных сооружений, объем рыбоводно-мелиоративных работ по созданию искусственных нерестилищ, состояние кормовой базы и степень ее использования рыбами. В Малом Кызылагачском заливе - это состояние каналов, соединяющих залив с Каспийским морем /это важно для пропуска производителей рыб/, численность половозрелых рыб, участвующих в нересте, уровенный режим, определяющий площадь нерестилищ, характер ската или выпуска молоди в море, наличие врагов, включая хищных рыб, промысловый лов рыб. Общими для всех указанных водоемов факторами служат водность года и уровенный режим, состояние кормовой базы и численность врагов молоди. Немаловажное значение для сохранения численности молоди рыб имеют факторы, связанные с хозяйственной деятельностью человека. Заметное влияние на численность молоди оказывает характер ската годовой продукции с мест нереста на постоянное место обитания.

Скат личинок и мальков рыб в Средней Куры. Соответственно срокам откладки икры первые личинки фитофильных рыб в Куры выше Мингечаурского водохранилища появляются со второй половины апреля, постепенно увеличивая свою численность. Начиная с последних чисел апреля они вылавливаются и на куринском участке водохранилища.

Отмечается два пика количества личинок, мальков и более старшей молоди, мигрирующих из р.Куры в водохранилище. Первый пик, который наблюдается в мае, обеспечивают мальки самого младшего возраста и частично молодь туводных рыб, а второй пик, который наблюдается в июне, - вполне оформившиеся мальки и сеголетки. Первый пик образуется за счет выноса личинок, второй - за счет активной миграции мальков после появления у них покатного инстинкта.

Как пассивный вынос личинок, так и активный скат молоди находятся в полной зависимости от характера половодья. Период массового ската совпадает с периодом сильного снижения уровня воды. Можно думать, что причинами, стимулирующими скат, в данном случае являются именно снижение горизонта воды и ухудшение условий жизни молоди.

Интенсивность и длительность периода выноса личинок и мальков раннего возраста зависят от высоты половодья; этот период продолжается примерно 3-4 недели. При активном скате, который начинается со спада половодья, замечается определенный состав молоди по возрастным группам в зависимости от биологических особенностей отдельных видов.

Первыми с курийских нерестилищ выносятся личинки фитофильных видов. Соответственно сроку выхода из икры раньше всех вымываются личинки воблы, затем /примерно с первых чисел мая/ - леща; на полторы-две недели позже появляются личинки сазана и других весенне-нерестующих рыб. Личинки судака, нерест которого происходит раньше, чем леща и сазана, в составе выносимой молоди рыб отсутствуют. В опытных уловах его мальки составляли лишь скромную долю, причем пойманные особи судака иногда оказывались даже не сеголетками, а годовиками и еще более старшими рыбами. Среди мальков, как и среди личинок, отсутствуют представители ценных проходных видов, за исключением молоди шемаи.

Скотившаяся в водохранилище молодь шемаи была представлена в основном рыбами в возрасте 10 месяцев, являющимися урожаем предыдущего года. Видимо, часть молоди этой рыбы, выключившейся из икры в Куре, в частности в системе р. Соухбулаг, не скатывается обратно в год выхода из икры, а остается там и лишь после зимовки - с конца весны или с начала лета начинает уходить на место постоянного обитания.

Характерно, что с повышением интенсивности ската молоди промысловых видов численность сорных рыб снижается не только в относительном, но и в абсолютном выражении. Если в начале или в разгар ската молоди промысловых рыб на единицу орудия лова приходится 50-250 экз. сорных рыб, то позже их число не превышает 40-80 экз., причем более 80% их составляют уклейки.

Анализ суточной динамики ската мальков из р. Куры в Мингечаурское водохранилище позволил установить, что наименьшее число молоди скатывается в ночные часы и утром до 8-9 часов. Затем интенсивность ската с увеличением температуры воды повышается и достигает максимума в 12-16 часов:

Время, ч	18-22	24-4	6-10	12-16	Всего
Кол-во экз.	2949	511	829	3321	7610
%	38,7	6,70	10,8	43,8	100
Температура воды	24,7-26,4	22,6-23,9	22,0-22,4	23,0-25,3	-

В дневные часы на мелководьях вылавливается больше мелких по размеру особей. В поздневечерние, ночные и раннеутренние часы основную массу улова составляет сравнительно крупная молодь. Таким образом, меньшим по размерам группам молоди свойственен преимущественно дневной скат, а сравнительно крупным - ночной. Помимо этого дневной скат свойственен малькам и молоди мирных рыб, а ночной -

хищным. Отмеченный характер суточного ската несколько нарушается лишь в самый разгар ската, когда и в вечерние часы, при сравнительно высокой температуре воды, в пробе преобладает молодь ведущих по численности мирных рыб.

Скотившаяся в куринский участок водохранилища молодь проходных и основная масса полупроходных видов долго не задерживается в устьевом участке Куры, а уходит вниз по водохранилищу и распространяется по прибрежному мелководью. Мальки храмули, усача-чанари, частично воблы и леща, а также большинства сорных рыб, наоборот, держатся в самой устьевой части и даже заходят в реку.

На прибрежных куринского участка водохранилища вместе со скотившимися мальками вываливается вышедшая из икры в самом водохранилище молодь судака, леща, сазана, единично - усача-чанари. Процентное соотношение молоди проходных и полупроходных видов речного и водохранилищного происхождения по годам неодинаково, что зависит, прежде всего, от водности года и уровня режима водохранилища.

В маловодные годы, когда галечные плесы становятся хорошо доступными, на них происходит интенсивное икротетание оседлой популяции шемаи. Численность особей этой популяции, участвующих в нересте, при низком уровне увеличивается, при высоком - уменьшается. В противоположную сторону меняется численность особей проходной популяции - при низком уровне воды она уменьшается, при высоком увеличивается. Соответственно этому изменяется в разные годы и процентное соотношение молоди шемаи /как и других проходных видов/ речного и водохранилищного происхождения.

Совсем иная закономерность свойственна фитофильным видам. В многоводные годы вследствие повышения уровня водохранилища, затопления прибрежных участков и образования больших нерестовых площадей численное превосходство имеет молодь, вышедшая из икры в водохранилище, а особи речного выклева составляют скромную часть потомства. В маловодные годы, напротив, численность половозрелых фитофилов, поднимающихся в реку, увеличивается и соответственно возрастает потомство речного выклева. В целом в маловодные годы численное соотношение молоди речного и водохранилищного выклева различается не более чем на 10-15%, а в многоводные годы численность молоди водохранилищного выклева в 2 раза и более превышает численность особей речного выклева.

Скат молоди рыб в Нижней Куре. Все изученные нами рыбы характеризуются донным икротетанием, то есть откладывают икру на расти-

тельность или грунт /на гальку/. Личинки этих рыб в самый ранний период своего развития проводят на местах выклева. Менее всего отрицательное воздействие пассивного ската проявляется у фитофилов. Личинки литофилов с началом активной жизни в большей степени подвергаются воздействию сильного течения в Куре, которое ниже Варваринской плотины отмечается в результате неожиданного открытия одной, а иногда и сразу двух деривационных труб. В случае закрытия одной из действующих труб из-за резкого понижения уровня воды в р.Куре происходит массовая гибель икры и ранних личинок не только литофилов, но и ряда других рыб.

После строительства Мингечаурской гидроэлектростанции, за исключением редких многоводных лет, пойменные участки в пределах Нижней Куры почти не образуются, иногда заливаются небольшие участки прилегающих к руслу реки низин. Обособленные пойменные участки образуются лишь изредка. Поэтому продолжительность пребывания молоди в реке, на местах выхода из икры, не зависит от характера весеннего паводкового режима. Скат мальков, а затем и более поздней молоди происходит после достижения основной массы приплота покатоного этапа развития. Пассивный скат ранних возрастных групп рыб в Нижней Куре после зарегулирования стока почти не отмечается, за исключением тех случаев, когда на верхнем участке реки открываются дополнительно одна или две водопропускные трубы.

Скат молоди рыб в Нижней Куре происходит с мая по сентябрь. Массовый скат происходит в мае, отчасти - в июне, а иногда и в июле; в августе и сентябре скатывается молодь, почему-либо задержавшаяся в реке. Нередко такой скат происходит при уменьшении уровня воды. Небольшое количество молоди сазана и воэлы, перезимовавшей в реке, вылавливается в апреле и даже в марте.

Одной из первых скатывается молодь судака и воэлы. Основная часть молоди этих видов скатывается до конца мая. В июне ее скат заметно уменьшается. Исключение составил многоводный 1969 год, когда в мае скат мальков судака не был зафиксирован, в июне был близок по интенсивности скату молоди сазана, в июле уступал ему, а в августе оказался уже в 3 раза менее интенсивным. Молодь других сравнительно многочисленных видов составляла скромную часть скатывающейся молоди, а скат молоди леща вовсе не отмечался.

Количество скатившейся молоди весенненерестующих рыб в 1969 г., по сравнению с 1970-1971 гг., оказалось небольшим, возможно, это было связано с высоким уровнем воды в Куре, затруднившим лов и точный учет молоди.

Высокий уровень воды, особенно в мае, способствует образованию прибрежных пойменных систем, где происходит нерест фитофильных видов. Выклюнувшиеся на этих участках мальки задерживаются до конца существования затопленных участков. В случае изоляции прибрежных пойм от реки основная масса приплода остается в образующихся водоемах, где становится жертвой хищников; кроме того, в этом случае создаются условия для каннибализма, особенно если среди изолированной молодежи преобладают судачки. Очевидно, голодает молодежь и таких многочисленных видов, как сазан, лещ, вобла. Все это приводит к снижению естественной выживаемости годового приплода.

Возможность изоляции прибрежных пойм после зарегулирования стока Куры велика. Если среднемесячный расход воды по Куре у северо-восточного Банка в 1969 г. составлял в апреле 1410, в мае - 1860 м<sup>3</sup>/сек, то в июне он понизился до 709, в июле - до 297, а в августе - до 185 м<sup>3</sup>/сек. Подобные колебания расхода воды губительны не только для оказавшихся в прибрежных поймах мальков фитофилов, но и для молодежи видов с донным икрометанием. Ведь даже литофильные виды нерестятся не в самом русле с сильным течением и сравнительно низкой температурой воды, а на более мелководных участках с галечным грунтом и более теплой водой.

До изоляции Малого Кзыллагачского залива от Каспия личинки кутума и других весенненерестующих рыб, вышедшие из икры в р. Кумбашинке, скатывались пассивно. После изоляции залива в 1956 г., когда связь его с Каспием стала осуществляться с помощью трех каналов /рыбоходного, катастрофического, сбросного/, а р. Кумбашинка как нерестилище потеряла свое значение, кутум лишился прежних кумбашинских нерестилищ, в связи с чем прекратился и пассивный скат его личинок. Теперь активный скат молодежи кутума осуществляется через каналы, но при наличии подходящих условий жизни в заливе заметно выраженного характера не имеет. Часть урожая данного года, если открываются шлюзы сбросного или рыбоходного каналов, покидает залив в обычное время - в июне-июле. В маловодные же годы каналы либо не действуют, либо их открывают на короткий срок в целях сохранения запаса воды до периода зарыбления залива /Аббасов, 1965/. Если тому благоприятствует водный режим, то спуск молодежи из залива производится даже осенью. Определенное количество перезимовавшей молодежи покидает залив в весенние месяцы при зарыблении его икрами рыбами.

Таким образом, при теперешней форме рыбохозяйственной эксплуатации Малого Кзыллагачского залива вряд ли можно ожидать со-

хранения того исторически сложившегося порядка ската молоди рыб, который имеет место в других водоемах, например, в бассейне Мингечарского водохранилища и в Нижней Куре.

Некоторое нарушение срока и характера ската молоди рыб из Малого Кызылагачского залива в Каспий приводит к увеличению численности рыб в нем и, естественно, к ухудшению условий их питания, а также к ускорению полового созревания. Раннее созревание является одной из причин омоложения промыслового стада воibly в заливе /Аббасов, Кулиев, 1964; Абдурахманов, Аббасов, Кулиев, 1967/.

В целях регулирования численности рыб в Малом Кызылагачском заливе в случае, когда спуск молоди из-за маловодности представляется невозможным, целесообразно проведение зимне-осеннего и даже ранневесеннего /до начала зарыбления/ промыслового лова рыбы ставными сетями с ячеями соответствующих размеров. Не рекомендуется применение мелкоячеистых орудий лова типа волокуш, дающих большой прилов молоди. Желателен усиленный вылов избыточного количества хищных видов - щуки, крупных судаков.

#### ЗАКОНОМЕРНОСТИ КОЛЕБАНИЙ ВИДОВОГО СОСТАВА, ЧИСЛЕННОСТИ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МОЛОДИ РЫБ

Жизнь рыб находится в тесной и непосредственной зависимости от гидрологического режима водоемов и состояния кормовой базы, в частности от срока начала, продолжительности и высоты паводка. Этими факторами обусловлены сроки, характер и интенсивность нерестовых миграций рыб, численность особей, участвующих в нересте, и эффективность их размножения, что в свою очередь, определяет численность и видовой состав молоди в данный год.

В Мингечарском водохранилище обитает 28 видов рыб и 2 гибрида-воibly с лещом, воibly с голавлем. В опытном волокушечном улове были представлены 24 вида рыб. Отсутствовали лосось куруинский, усачи куруинский и каспийский и шиповка закавказская - рыбы, хотя и обитающие в водохранилище, но весьма малочисленные.

Из 24 видов рыб, оказавшихся в улове, 11 видов являются промысловыми, 13 - сорными и непромысловыми. Несмотря на видовое преобладание последних, численно они уступают молоди промысловых рыб. Так, 10 раз из 15 по среднесезонным данным /весна, лето, осень/ численно преобладала молодь промысловых видов и лишь 3 раза доминировали сорные виды; 2 раза количество тех и других оказалось равным. При этом в 2 случаях из 3, когда численно доминировали сорные виды, их оказалось больше, чем промысловых на 12 и

9 экз. на волокушу. Только один раз молодь сорных рыб в 4,5 раза превосходила по численности молодь промысловых, что можно объяснить наличием в то время в водохранилище в больших количествах затопленной растительности, способствующей хорошему развитию сорных и малоценных видов, а также заметно выраженной сезонностью в распределении молоди промысловых видов на мелководье, где проводили лов волокушей.

Численное превосходство молоди промысловых видов над сорными выражено более заметно: в 2 случаях из 10 - в 2,5-3 раза, в 5 - в 4-5 раз, в 2 - в 6-7 раз, в одном - примерно в 9 раз.

Урожайность молоди как за сравниваемые периоды /1956-1957 и 1966-1968 гг./, так и в отдельные годы оказалась неодинаковой. Наиболее урожайными были первые годы сбора материала. Если в 1956 г. на одну волокушу в среднем за год приходилось 167,2 экз. /промысловых - 97, сорных - 70,2 экз./, а в 1957 г. - 133,5 экз. /промысловых - 106,2, сорных - 27,3 экз./, то в 1966 г. число рыб составило 79,5 экз. /37,6 и 41,9/, в 1967 г. - 59,3 экз. /49,9 и 9,4 экз./. Рекордным же по урожайности молоди оказался 1968 г.: на одну волокушу приходилось 260,8 экз. молоди /промысловых - 204,7 экз., сорных - 56,1 экз./.

Высокая численность молоди в 1956-1957 и в 1968 гг. и, наоборот, сравнительно низкая - в 1966-1967 гг. закономерно соответствует водности и кормности водохранилища. В 1956-1957 гг. была затоплена наземная растительность, многоводность 1968 г. обеспечила затопление береговых мелководий и развитие травянистой растительности, что создало условия для эффективного нереста фитофильных рыб, хорошего развития кормовых объектов и сравнительно высокого выхода молоди.

Поскольку кормовые условия для молоди в прибрежной мелководной зоне в периоды наших наблюдений были неодинаковы, можно полагать, что эти факторы в известной мере определяли сроки сезонной откочевки молоди в более глубокие зоны. Приведенные данные указывают на то, что отход молоди из мелководных зон в условиях тепловодного Мингечаурского водохранилища может задержаться до глубокой осени.

Распределение молоди по отдельным участкам зависит также от кормового режима водохранилища. Весной и летом 1956 г. большая концентрация молоди была отмечена в сравнительно мелководном Ханабадском заливе /в силу хорошей кормности за счет развития водо-

рослей и ракообразных/, осенью - на Алазанском участке; в 1957 г. высокая концентрация молоди наблюдалась также на Алазанском участке. В 1966-1968 гг. молодь была сосредоточена в основном в верхней части водохранилища, куда впадают реки Кура, Алазань, Иори. Только в 4 случаях - осенью 1966 г., летом и осенью 1967 г. и весной 1968 г. - она имела некоторое численное превосходство в нижней части - в Ханабадском заливе, причем в 2 случаях это превосходство было выражено очень слабо.

Из сорных рыб во все сезоны и годы численно преобладали уклейки / пелагические виды /, заметных изменений в численности которых по годам не наблюдается. Остальные 13 видов сорных рыб, вместе взятые, не составляют даже 5% от численности уклеек и представляют в основном только фаунистический интерес.

В первый период существования Мингечаурского водохранилища при наличии затопленной наземной растительности, служившей субстратом для откладки икры фитофилов и хорошей кормовой базой для воблы, храмули, усача-чанари, первые 2 вида стали ведущими объектами промысла, заметно увеличились и запасы усача-чанари. Численность теперешних ведущих видов была крайне низкой. С исчезновением остатков растительности ухудшились условия нереста и питания названных видов. Обострилась межвидовая конкуренция, в которой более устойчивыми оказались уже другие виды рыб. В 1956-1957 гг. молодь леща стала ведущей по численности, а с 1959 г. лещ занял положение основной промысловой рыбы, составляя иногда 95% всей добычи. Постепенно увеличивалась численность молоди шемаи, в меньшей мере судака. Соответственно возрастали и их промысловые запасы.

Численность молоди таких видов, как сазан, сом, жерех в различные периоды существования Мингечаурского водохранилища оставалась сравнительно стабильной. Такую стабильность в изменившихся к худшему условиях обитания обеспечили этим рыбам их биологические особенности: сазану - свойственная ему большая пластичность и приспособляемость, сому и жереху - хищный образ жизни.

Изучение количественного состава молоди позволяет после 20-летнего периода существования Мингечаурского водохранилища разделить обитающих в нем видов рыб на 3 категории: многочисленные, (средней численности) малочисленные и редкие.

В Малом Кызлагачском заливе обитает 26 видов рыб и 2 гибрида /Аббасов, 1965/. В волокушечном и траловом уловах были представлены 23 вида /II промысловых, 12 сорных/. В улове отсутствовали минога, сингиль и щука. Отсутствие миноги и сингиля объясняется

их редкостью, щуки—особенностью ее биологии /она держится в зарослях и недосытаема для волокуш/.

Вследствие мелководности /глубина не превышает 1,5—2,0 м/ и зарастаемости залива в соотношении численности молоди промысловых рыб и сорных видов здесь, в отличие от Мингечаурского водохранилища, заметных различий в отдельные годы и сезоны не наблюдается. Исключение составляет лишь летняя концентрация молоди промысловых видов у головных частей каналов, через которые они скатываются в Каспий. По среднесезонным данным в 7 случаях из 12 численно доминировала молодь промысловых видов, в 4 случаях — сорные рыбы, в одном случае их численность была равной. Только в 2 случаях из 7 преобладание промысловой молоди выражалось солидной величиной /173,3 и 216,3 экз. на один замет волокуши/. В 2 случаях из 4, когда доминировали сорные рыбы, их было больше в среднем на один замет волокуши на 88,3 и 65,8 экз. Во всех остальных случаях численное превосходство той или другой группы было небольшим.

В траловых уловах численность молоди промысловых и сорных рыб оказывается примерно равной, что отражает относительное постоянство состава ихтиофауны в открытой части залива. Преобладание молоди промысловых видов в уловах волокуш является результатом скопления ее на мелководьях нижней части залива в поисках миграционных путей.

Несмотря на относительную стабильность, урожайность молоди по годам несколько разнится. Так, в 1966 г. на один трал в среднем по заливу приходилось 93,3 экз. молоди /промысловых — 43,9 экз., сорных — 49,4 экз./, а в 1967 г. — 80,3 экз. /43,2 и 37,1 экз./. В эти же годы на одну волокушу приходилось соответственно 265,7 /160,4 и 105,3/ и 210,2 экз. /120,6 и 89,6 экз./ молоди рыб. Сравнительно высокая урожайность молоди в 1966 г. была обусловлена несколько более высоким уровнем воды в весенние месяцы, когда производится зарыбление залива, а также высокой температурой воды в феврале и в последующие месяцы, что вызвало дружный и эффективный нерест.

Не совсем одинаковы также сезонные изменения численности молоди в отдельных частях залива. Весной, за редким исключением, некоторое численное превосходство молоди наблюдается в верхней, летом и осенью — в нижней части залива.

Проведенные исследования по количественному составу молоди в Малом Кызылагачском заливе также позволяют разделить ее по численности на 4 категории: многочисленности, средней численности, мало-

численные и редкие виды.

### НЕКОТОРЫЕ ФАКТОРЫ, ОТРИЦАТЕЛЬНО ВЛИЯЮЩИЕ НА ЧИСЛЕННОСТЬ МОЛОДИ РЫБ

Наряду с естественными факторами на численность молоди рыб существенно влияют и факторы, связанные с деятельностью человека. Но прежде, чем перейти к их рассмотрению, необходимо решить некоторые вопросы, без которых не могут быть определены конкретно размеры ущерба, причиняемого рыбному хозяйству при воздействии тех или иных факторов. Эти вопросы связаны с определением возраста промыслового возврата и степени выживаемости молоди до достижения ею промыслового размера. Определение возраста, в котором молодь должна вступить в промысел, не представляет особых трудностей, поскольку имеются обширные материалы о возрастном составе уловов почти всех промысловых видов рыб. В соответствии с этими данными мы в наших расчетах для различных видов рыб приняли следующий возраст промыслового возврата: для сазана, судака, жереха, кутума, храмули, кефали - 4-5 лет, для сома, воблы, леща, шемаи, белоглазки - 3-4 года, сельдей - 2-3 года, усачей, лосося - 5-6 лет, осетровых - 8-10 лет.

Гораздо трудным оказывается решение вопроса о естественной смертности молоди до достижения ею промыслового возраста, что необходимо при определении ущерба, наносимого промыслу преждевременной гибелью рыб. Так как надежные материалы по этому вопросу отсутствуют, процент естественной смертности каждого вида определяли ориентировочно, с учетом его биологических особенностей: места обитания, поведения, питания, возможного влияния хищников и доступности жертв. С учетом этих моментов нами приняты следующие нормы отхода молоди в возрасте от одного года и выше: для кефали, сельдей - 30%, судака, жереха, сазана, кутума, храмули, усачей - 60%, воблы, леща, шемаи и осетровых - 90%, лосося - 75%, сома - 30%. Для сеголетков промысловых видов рыб, засасываемых водозаборными сооружениями Нижней Куры, приняты те же нормативы естественной смертности, что и для несколько старшей молоди, ибо эти нормативы предельно высоки. Средний вес одной особи того или иного вида рыб, полученный в результате регулярных наблюдений за промысловыми уловами, составляет: для сазана, судака, жереха, храмули, кутума, сома, усачей - I кг; воблы, леща, бе -

логлазки - 0,3 кг; сельдей - 0,2 кг; леща, кефали - 0,4 кг; лосося - 8 кг; осетровых - 8-10 кг.

Из факторов, отрицательно влияющих на численность рыб, большого внимания заслуживает водоотводящая система в Мингечаурском водохранилище, которая выносит из него большое количество рыб-молоди и взрослых. Это-деривационные трубы гидроэлектростанции и два оросительных канала - Верхне-Ширванский мощностью 60 м<sup>3</sup>/сек и Вехне-Карабахский - 90 м<sup>3</sup>/сек. Кроме того, головная часть водопроводной линии г.Мингечаура расположена у плотины на глубине 25-30 м, где, особенно в холодное время года, концентрируется молодь шемаи и судака. Поэтому нередко водопроводная линия непосредственно в домах засоряется молодько судака и шемаи.

К факторам, отрицательно влияющим на численность молоди рыб в Мингечаурском водохранилище, следует отнести неудачный подбор промысловых орудий лова /ставных сетей и каравиев/. Существенный недостаток использования каравиев, дающих до 90% всей добычи рыбы в водохранилище, - вылов большого количества молоди судака и жереха. Каждым каравием /а их устанавливают более 200 шт./ за день вылавливается в среднем 8-10 экз., иногда до 15 экз. молоди судака размерами 21-25 см и 3-5 экз. молоди жереха примерно тех же размеров. В пересчете на весь сезон прилов молоди судака составляет от 70 в 1965 г. до 209 тыс. экз. в 1970 г., молоди жереха-от 38 в 1965 г. до 83 тыс. экз. в 1970 г.

Весьма-большое влияние на рыбные запасы Нижней Куры оказывает оросительная система. Молодь рыб засасывает все водокачки, даже самые небольшие, предназначенные для частных огородов. Так, самая маленькая водокачка за час работы засасывает от 10 до 14 экз. личинок и ранних мальков. По отчетным данным Южкаспробвода, на Нижней Куре с Араксом действуют 160 служебных водозаборных сооружений различной мощности. Объем забираемой ими воды составляет 75,13 м<sup>3</sup>/сек.

Засасыванию водозаборами подвергаются все без исключения виды, жизнь которых связана с Курой; в небольшом количестве попадает даже молодь малочисленных в Куре лосося, жереха, миноги и осетровых. Если учесть, что даже донный образ жизни у миног и осетровых не спасает их от попадания в водозабор, то отрицательное воздействие системы орошения на рыбные запасы становится еще яснее.

В водах Азербайджана наблюдались случаи массовой гибели рыб и по другим причинам, чаще всего в результате загрязнения воды

сбросами промышленных предприятий. В 1963-1967 гг. было зарегистрировано 8 случаев массовой гибели рыб. Основную часть погибшей рыбы в конце июня-начале июля 1963 г. в устье р. Куры составляла молодь сазана в возрасте 1-2 года с небольшой примесью крупных особей сазана, судака, кутума, белоглазки и леща, в основном ведущих донный образ жизни. На каждые 100 м обследованного побережья приходилось 2-3 рыбы весом от 0,5 до 3,0 кг. В массе других рыб попалась одна севрюга длиной 19,5 см.

Поскольку загрязнение морских территориальных вод Азербайджана в районе усиленной добычи нефти происходит непрерывно, можно предположить, что кроме отмеченных 8 случаев массовой гибели рыб были и другие, но они не были зарегистрированы. А о том, что причиной гибели рыб было загрязнение воды, помимо того, что у погибших рыб отсутствовали травмы, говорят и другие обстоятельства. Так, например, в случае гибели в Эрдостов-Култуке снулая рыба была замешана в густой массе выброшенных одновременно на берег нефтяных остатков.

При всем сугубо ориентировочном подсчете факт истребления большого количества рыбы по причинам, зависящим от деятельности человека, выступает достаточно отчетливо /табл.3/. Если не все, то большинство этих причин может быть устранено. К этому обязывают требования о комплексном использовании богатств природы и рациональном ведении социалистического хозяйства с взаимным учетом интересов каждой из его отраслей.

Весьма важным для сохранения численности рыб является спасение молоди из отшнурованных водоемов после спада уровня воды. Изоляция пойменных водоемов в бассейне р. Куры представляет собой распространенное явление. Такие случаи имеют место также в пределах Малого Кзылагачского залива, низовьях р. Саладжинки, а также на мелководьях Дивичинского лимана.

Наконец, ощутимый урон запасам рыб причиняют крупные хищные рыбы, особенно в Мингечаурском водохранилище, где на глубинах, недоступных современному рыболовству, обитают крупные судаки и сомы, достигающие веса соответственно 20 и более 100 кг.

#### БОЛЕЗНИ И ВРАГИ МОЛОДИ РЫБ

У молоди рыб Мингечаурского водохранилища обнаружен целый ряд паразитов: у воли - *Dactylogyrus propinguis*, *Philometra rischta* и онкосфера ленточного червя, у леща - *D. wunderi*, *Philometra rischta*, *Ligula intestinalis*. у усача-чанари - *D. kulwieci*, *Rhabdochona sulaki*, *Ergasilus sieboldi*. Паразиты *Ph. rischta* *L. intestinalis*

Таблица 3

Общий ущерб, причиняемый рыночному хозяйству антропогенными факторами х/

Водоём и факторы, вызывающие гибель рыб	Общее количество погибших рыб, тыс. экз.	Возможный промысловый возврат, тыс. ц	Возможный промысловый возврат, тыс. ц		Всего
			От молоди	От рыб промысловых размеров	
Мингечаурское водохранилище:					
Вывос деривационными трубами	30,96	7,74	0,172	0,113	0,285
Вывос двумя оросительными каналами/общей мощностью 253 куб. м в сек/	8613,0	-	10,5	2,85	13,35
Прилов каравиями	230,9	-	1,385	-	1,385
Нижняя Кура:					
Засасывание волзаборными сооружениями/общей мощностью 75 куб. м в сек/	1048,5	-	1,040	-	1,040

Примечание: х/ Ущерб от гибели рыб по 8 зарегистрированным случаям на побережье Каспия составляет 12,25 тыс. ц. Подобной гибели в последние годы не наблюдается.

найден автором, а остальные Т.К.Микаиловым /1957/. Самыми опасными паразитами являются *L.intestinalis*, *Ergasilus sieboldi*, *Ph.rischta*. Последний, по Т.К.Микаилову, отмечен для Каспийского бассейна впервые.

В р.Куре у Мингечаура у сазана паразитируют опасные *Dactylogyrus extensus* и *Postodiplostomum cuticola*. У рыб, разводимых в нерестово-выростных хозяйствах /сазан, лещ, вобля, кутум, судак/, зарегистрировано II болезней, в том числе у сазана - 5, леща - 6, воблы - 5, кутума - 3, судака - 6. Общим для всех пяти видов оказался диплостомоз, возбудителем которого являются *Diplostomum spathaceum*, *Diplostomum clavatum*. У сазана, леща, воблы и судака паразитирует пиявка *Piscicola geometra*, вызывая заболевание писциколез. У этих же видов рыб отмечается дактилогироз. Интересно, что эта болезнь у каждого вида рыб вызывается разными возбудителями, например, у сазана - *Dactylogyrus extensus*, *D.vastator*, у леща - *D.wunderi*, у воблы - *D.sphyrna*, *D.nanus*, у кутума - *D.frissi*. У тех же 4 видов рыб выявлен карофиллоз, вызываемый у сазана *Coryophyllaeus fimbriatus*, у леща, воблы и кутума - *C.laticerus*.

В июле 1961 г. во время спуска прудов Усть-Куринского нерестово-выростного хозяйства в желудках 26 вскрытых озерных лягушек (*Rana ridibunda ridibunda* Pallas) были обнаружены мальки леща и уклейки. Если учесть, что в период выращивания молоди при контрольных ловах у берега попадает до 30 лягушек на одну волокушу, то степень их отрицательного воздействия на воспроизводство рыбных запасов становится совершенно очевидной.

Установлено, что водяной уж (*Natrix tessellata* Laur.) во время спуска прудов питается только молодью рыб, предпочитая при наличии множества других видов молодь сазана, в меньшей мере леща и уклейки. Так, в пище 20 змей, выловленных в 1962 г., было найдено 40 экз. молоди сазана, 10 экз. молоди леща и 150 г неподдающихся определению остатков рыб. Средний вес сазанчиков был 17,6 г, лешиков - 5,7 г. По примерным расчетам, каждый уж за период спуска прудов поедает около 600 экз. молоди рыб, тогда как численность этих змей в одном пруде достигает более 5 тыс. экземпляров.

Значительный урон рыбным запасам причиняют птицы, в частности, бакланы. В желудках 13 малых бакланов было найдено 208 экз. молоди сазана, 52 экз. молоди судака и 398 г остатков рыб, не поддающихся определению. Общий вес одноразовой пищи баклана составляет 120-150 г.

## НЕКОТОРЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ИЗУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ МОЛОДИ И РАЗМНОЖЕНИЯ РЫБ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА ВНУТРЕННИХ ВОДОЕМОВ АЗЕРБАЙДЖАНА

Характер и степень происходящих изменений в биологии размножения промышленных видов карповых и окуневых рыб внутренних водоемов республики, после зарегулирования стока р. Куры в результате создания Мингечаурского водохранилища, позволяет рассматривать эти изменения с точки зрения изучения биологии размножения и динамики численности рыб/Филатов, 1926; Дрягин, 1939, 1952; Лукин, 1948, 1949; Никольский, 1953, 1956, 1965; Абдурахманов, 1962; Кошелев, 1961, 1965, 1968, 1971 и все работы, изложенные в труде по динамике численности рыб. М. 1961/.

В условиях измененного водного режима внутренних водоемов Азербайджана произошли некоторые изменения в принадлежности рыб к отдельным биологическим группам. Кутум, относящийся раньше к проходным видам, ныне ничем не отличается от полупроходных рыб Малого Кавказского залива. Его молодь довольно удовлетворительно растет в прудовых условиях, хотя раньше личинки кутума скатывались с нерестилищ на морское побережье сразу после выклева из икры.

В Мингечаурском водохранилище образовались чисто пресноводные проходные, даже оседлые популяции проходных видов - шемай, жерева. У речной храмули и жилой формы усач-чанари, у воблы, леща, сазана, судака сформировались полупроходные и оседлые формы. Регулирующими факторами численности полупроходных и оседлых особей являются водность года и площадь нерестилищ. В многоводные годы преобладают оседлые фитофилы, в маловодные - наоборот, рыбы, заходящие для икрометания в притоки. У фитофильных видов наблюдается обратная картина. В связи с этим деление рыб на отдельные биологические группы носит условный характер, что связано не только с происходящими изменениями, но и активной реакцией вида на эти изменения.

В условиях Мингечаурского водохранилища произошли большие изменения в сроках размножения рыб. По сроку нереста рыбы этого водохранилища относятся к видам, нерестящимся в теплое время года. Судак, вобла, жерех, лещ, сазан мечут икру весной, усач-чанари, частично храмуля - весной и летом, сом и шемай - летом. По характеру икрометания вобла, лещ, сазан, судак, кутум, окунь являются фитофилами, шемай, жерех, белоглазка - литофилами. По типу икрометания судак, вобла, кутум, жерех, окунь относятся к рыбам с одновременным икрометанием, лещ, сазан, шемай, храмуля, усач-чанари - к порционно-нерестящим видам.

Виды с одновременным икрометанием, за исключением судака,

имеет небольшую абсолютную плодовитость, нерестятся при сравнительно низкой температуре, инкубационный период у них более продолжителен, личинки переходят на внешнее питание в период низкой кормности водоема. Порционно-нерестующие виды отличаются асинхронным развитием половых клеток, высокой плодовитостью, икрометанием при сравнительно высокой температуре, ускоренным развитием в самые ранние периоды развития. Этими и определяется сравнительно малочисленность рыб из первой группы и многочисленность - из второй.

Изменение условий жизни рыб привело также к удлинению нерестового периода рыб. У судака этот период длится до середины мая, у сазана, в основном - до конца июня, у шемаи - до середины сентября. Вместе с тем, срок нереста судака сместился с начала на середину весны, плодовитость, в связи с увеличением длины и веса, увеличилась до 2 млн. икринок.

Вобла в связи с сравнительно худшими условиями нереста и питания, жерех из-за пищевой конкуренции с судаком и сомом, оказались не в столь благоприятных условиях.

Шемаи и сазан, являясь порционно-нерестующими рыбами, могли бы иметь хорошие биологические показатели и высокую численность. Однако, это в известной мере оправдалось лишь для шемаи, благодаря пелагическому образу жизни и летному нересту, когда лов не производится.

Сазан нерестится после самой многочисленной рыбы - леща. По составу пищи ранняя продукция сазана и леща, как и всех других фитофилов, не отличается между собой. Поэтому личинки и ранние мальки сазана, еще не перешедшие на питание другими кормовыми объектами, оказываются в условиях сравнительно высокой пищевой напряженности.

Лещ, как порционно-нерестующая рыба, начинает нереститься вслед за немногим малочисленным судаком. Пищевая конкуренция между самыми ранними возрастными группами леща и судака исключена. Она отсутствует и у взрослых особей, ввиду формы тела леща и размера рта судака.

Другие виды, имеющие порционный нерест /храмули, усач-чанари/, после исчезновения затопленной растительности оказались в менее благоприятных условиях. Ныне эти два вида занимают одно из последних мест в промысле.

Из всего сказанного следует, что сам по себе характер икрометания, конечно, еще не может быть решающим фактором и предопределить хорошее воспроизводство и благополучие вида. Вместе с тем характер размножения способен приспособительно изменяться, что в одних слу-

чайх способствует быстрому увеличению численности рыб /лещ, шемая, судак/, а в других - не допускает полного исчезновения вида в данном водоеме. К числу таких заметных приспособительных изменений относятся: ускорение полового развития, удлинение нерестового периода и смещение его сроков. В конечном счете это может привести к круглогодичному развитию половых продуктов у некоторых видов, например, у сазана.

Рыбы, составляющие начальную ступень развития позвоночных животных, благодаря своей низкоорганизованности, обладают большой биологической приспособляемостью, сравнительно за короткий промежуток времени осваивают новую среду и вырабатывают определенные правила на самосохранение, по П.К.Ачехиной/1926/ «Правила саморегуляции». В дальнейшем это и определяет динамику численности отдельных видов в новой среде. По Т.Ф.Дементьевой/1961/ важное значение в годовых и многолетних колебаниях численности популяции рыб имеет ведущий или решающий фактор и он находится в органической связи с приспособительными свойствами популяции рыб.

В начальные годы создания Мингечаурского водохранилища, когда было затоплено большое количество наземной растительности, хорошее развитие имели одни группы рыб /вобла и храмуля/, в последующем, когда запасы этой растительности были исчерпаны, а уровень водохранилища начал подвергаться колебанию /до 15 м в течение года/, взамен названным видам выступили другие, биологически более приспособленные к новым условиям жизни виды рыб - лещ, шемая, судак. Отсюда следует, что численность зависит от приспособительной возможности отдельных видов к созданным конкретным, пусть даже кратковременным условиям среды. Прежде всего, от обеспеченности условиями нереста и питания. Другими словами, эти два фактора являются решающими в колебании численности рыб в два различающихся периода в жизни Мингечаурского водохранилища.

Рост рыбы, так же как и другие ее биологические качества, имеет важнейшее значение в динамике численности популяции и выступает, прежде всего, как показатель оценки условий питания.

По интенсивности роста молоди изучаемых рыб мы разделили на три группы: медленно-растущие /шемая, вобла, лещ и окунь/, виды со средним темпом роста /сазан, жерех, усач-чанари, кутум, храмуля/, быстрорастущие /судак/. Среди первых двух групп также можно выделить относительно быстрорастущих и медленно-растущих. Медленно-растущие виды по интенсивности весового роста располагаются таким образом: окунь, лещ, вобла, шемая, а по линейному росту наборот -

шемя, вобла, лещ, окунь.

Виды со средним темпом роста образуют такую последовательность: усач-чанари, жерех, кутум, сазан-по линейному росту, или сазан, усач-чанари, жерех, кутум-по весовому. Отмеченная последовательность в значительной степени определяется формой тела.

Медленнорастущие виды обитают преимущественно на мелководьях, они отличаются ранним созреванием. Виды со средним темпом роста осваивают более глубокие участки, созревают несколько позже. Интенсивнорастущий судак осваивает все пространство водоема. Следовательно, наряду с такими факторами как численность, обеспеченность пищей, видовая и индивидуальная особенность, важное значение в росте молодого рыб имеет время вылупления из икры, т.е. продолжительность периода интенсивного питания и роста на первом году жизни и степень освоения видом водоема - пространственный фактор.

В первые годы создания Мингечаурского водохранилища рост молодежи всех без исключения видов шел интенсивным темпом. Даже многочисленные поколения тех годов у одного и того же вида /например, воблы/ не оказались препятствием для ускоренного роста, чему способствовала высокая кормность водохранилища за счет затопления наземной растительности, преимущественно злаковых. В последующем, когда запасы этой растительности были исчерпаны, уровень водохранилища стал колебаться в больших пределах, заметно снизилась кормность водоема, и это сказалось как на снижении численности ведущих видов, так и на темпе их роста, что высокодостоверно подтверждено математической обработкой на примере самых многочисленных видов-леща и воблы/табл. I/.

Различным оказался рост молодежи одного и того же вида в разных водоемах Азербайджана. Наиболее хороший рост наблюдается в стоячих водоемах, в реках он заметно замедляется. В больших водоемах рыба растет более интенсивно, имеет больше размеры, чем в малых. При этом интенсивность роста молодежи с возрастом повышается.

Таким образом, представляется, что рост есть отражение окружающей среды на организм, рост служит результатом взаимосвязи между адаптационными возможностями индивидуума, популяции и т.д. и окружающей среды, а также одним из показателей, гарантирующих высокое выживание до половозрелости.

Одним из важных показателей условий жизни и биологического состояния популяций служит коэффициент упитанности. Однако, определение его по Фультону дает лишь приближенное представление об "истинной" упитанности рыб /Мартышев, 1973, Никольский, 1974/.

Коэффициент упитанности, который с равным правом можно называть весом, приведенным к единице длины, характеризует прежде всего водо-

вую специфику формы тела и экстерьерных показателей рыб. У хороших пловцов с более вытянутым телом /судак, жерех/ и у шемаи, ведущей пелагический образ жизни, обобщенный экстерьерный показатель, которым по существу дела и является коэффициент упитанности, в норме гораздо меньше, чем у сравнительно мало подвижных рыб, ведущих преимущественно придонный образ жизни - сазана, леща и воibly.

К рыбам с относительно стабильной формой тела и маломеняющимся нормальным коэффициентом упитанности относится молодь сазана, воibly, усача-чанари с длиной тела от 2 - 3 до II - I2 см, а иногда и больше. Средний "нормальный" коэффициент упитанности составляет для молоди сазана 2,6-2,7, воibly - около 2,0, усача-чанари - 1,8-1,9.

У молоди леща в размерных классах 2-6, 6-10, 10-12 см средний коэффициент упитанности закономерно повышается и составляет соответственно 1,75, 1,95, 2,20, что и следует считать "нормой". Коэффициент упитанности повышается с увеличением длины тела и у молоди окуни. Напротив, у шемаи средний коэффициент упитанности закономерно понижается с увеличением длины, составляя у рыб с длиной тела I-3, 3-5, 5-7, 7-9 см соответственно 1,62, 1,40, 1,27, 1,17. У мелкой шемаи коэффициент упитанности оказывается выше, чем у крупной, даже в тех случаях, когда условия питания у мелкой молоди бывает значительно хуже.

Следовательно, выше отмеченным для оценки условий питания и биологического состояния молоди рыб, у которых происходит закономерные размерно-возрастные изменения экстерьера, правильно использовать не коэффициент упитанности по Фультону, а аналогичный показатель, устанавливаемый с учетом этих размерно-возрастных изменений.

Одним из сложных биологических вопросов в водоемах представляется изучение питания и пищевых взаимоотношений рыб, в том числе их молоди. Немаловажным в этом является установление пищевых значений отдельных групп кормовых объектов в конкретном водоеме.

Условно мы принимаем деление пищи на категории "главная", "второстепенная", "третьестепенная" /по фактическому значению/ или "излюбленная", "обычная", "вынужденная" /по предпочтению рыбой/.

В состав главной пищи молоди сазана и леща входят 6 групп пищевых объектов, у молоди воibly их 5, у жерева - 4, у шемаи и судака - по 2. Судя по этим данным, у молоди шемаи и судака, частично у жерева отмечается пищевая активность, а у молоди сазана, леща и воibly - пищевая пластичность. По мере роста молоди эти особенности становятся еще более выраженными. Пищевая пластичность особенно отчетливо выражена у видов с наиболее широким распространением и /кроме шемаи/

высокой численностью, а пищевая активность — наоборот.

По собранным материалам наибольшая пищевая конкуренция молодежи рыб могла бы возникнуть из-за водорослей, ветвистых рачков и личинок хирономид. Однако период питания водорослями у мальков весенне-нерестующих рыб непродолжителен и пищевая конкуренция среди молодежи изучаемых рыб по этой группе кормовых объектов особой остроты не имеет. В водохранилище нет видов, которые питались бы водорослями всю или значительную часть жизни. Поэтому представляется, что огромный запас водорослей ежегодно недоиспользуется. Что касается планктонных ракообразных и бентоса, на питание которыми после первой весны, частично с конца лета, переходит молодежь большинства рыб, потребляя его с возрастающей интенсивностью, то в связи с тем, что в Мингечаурском водохранилище олигохеты и хирономиды обитают в основном на глубине более 10 м и больше, они слабо используются рыбами. Наиболее удовлетворительно осваиваются запасы ракообразных.

По исходным материалам С.Г.Рзаевой /1957, 1958/, вычисленная нами общая биомасса фитопланктона в Мингечаурском водохранилище составляет: зимой—14,8, весной—23,0, летом—47,6, осенью—74,4 тыс.ц на общей площади 625 кв.км. На этом основании можно рекомендовать вселение в водохранилище потребителя фитопланктона — белого толстолобика.

Соотношение видов промысловых и «сорных» рыб в исследованных водоемах примерно равное, а по численности почти всегда преобладала молодежь промысловых видов.

Урожайность молодежи в годы с затопленной растительностью была <sup>более</sup> ~~вы-~~сокой, чем в последующем. После стабилизации режима водохранилища выход молодежи стал зависимым от водности года.

Изучение видового состава и количественного учета молодежи позволяет после 20 — летнего периода существования Мингечаурского водохранилища разделить обитающих в нем видов на: многочисленных, малочисленных и на редких. Самая многочисленная в 1956—1957 гг. вошла в 1966—1968 гг. стала только третьей, уступив не только лещу, но и шемае, отсутствующей в первые годы. Уклейки всегда остаются многочисленными, густера в 1966—1968 гг. становится редкой. Из числа многочисленных сазан и усач-чанари остаются неизменными, пескарь, подуст — редкими. К малочисленным в 1966—1968 гг. присоединяется жерех, судак, отсутствующие в улове за 1956—1957 гг. Среди редких видов только жерех становится малочисленным.

Причины колебания численности молодежи рыб полностью соответствуют тем причинам, которые указаны выше при объяснении таковых у маточного стада тех же видов. Здесь следует оговориться, что хотя сазан,

судак, усач-чанари, жерех отнесены к малочисленным, иногда даже к редким видам /жерех - 1956-1957 гг., усач-чанари в 1966-1968 гг./, нередко судак и сазан были многочисленными, усач-чанари - в первые годы, жерех - в последующем вылавливались в заметных количествах. Все сорные и непромысловые виды, отнесенные к редким рыбам, характеризуются донным образом жизни и распространением преимущественно у побережья. Отсюда понятна их редкость в условиях заметного колебания уровня Мингечаурского водохранилища.

Подводя итоги сказанному выше по динамике численности молоди рыб и о причинах ее колебания, можно констатировать, что на численность вида или популяции рыб влияет множество факторов окружающей среды. Однако, одни из них в определенном условии оказываются главными, другие - второстепенными. В другом случае, наоборот, т.е. второстепенные становятся главными, главные второстепенными. Ни один фактор не остается решающим навсегда не только для разных, но и для одного и того же вида, ибо эти факторы сами меняются в ту и другую сторону.

Как бы эти факторы ни были изменчивыми в разных водоемах, в разные годы и в отношении разных видов остается фактом, установленным проведенными исследованиями, что численность вида или популяции рыб во внутренних водоемах Азербайджана прямо пропорциональна сроку наступления половой зрелости, плодовитости вида, продолжительности нерестового периода, площади нерестилищ, кормности водоема, ареалу /степени освоения водоема/. С другой стороны, численность вида или популяции рыб обратно пропорциональна продолжительности жизненного цикла, а часто и размерам особей. Так, лещ, шемая, вобла, уклейки в Мингечаурском водохранилище, отличающиеся малой продолжительностью жизни и небольшими размерами, оказались весьма малочисленными. Поэтому оценку численности следует производить с учетом совокупности факторов с выделением решающего в конкретном водоеме и конкретное время.

Особого внимания заслуживает вопрос о всевозрастающем влиянии хозяйственной деятельности человека на численность рыб, в том числе их молоди. К числу антропогенных факторов мы относим вынос молоди рыб водопропускными сооружениями Мингечаурского водохранилища, прилов молоди каравьями, засасывание молоди водозаборными на Кузе и Араксе, гибель рыб в результате загрязнения воды.

По ориентировочным данным, устранение отрицательного воздействия антропогенных факторов /в допустимых границах/ могло бы увеличить ежегодную добычу рыбы во внутренних водоемах Азербайджана как минимум на 5 тыс. ц.

Одной из основных мер, направленных на улучшение воспроизводства

рыбных запасов, является систематическое проведение на рыбоводных предприятиях санитарно-профилактических мероприятий по предупреждению различных заболеваний рыб. Серьезного внимания заслуживает борьба с врагами молоди рыб-лягушками, ужами, птицами /баклаками/.

х х  
х

Проведенными исследованиями установлено, что самыми широко распространенными и многочисленными видами рыб во внутренних водоемах республики являются вобла и лещ. Эти виды характеризуются сравнительно медленным ростом и низкой продуктивностью в мясном отношении, по сравнению с кутумом, сазаном, его разновидностью и толстолобиком. Мясная продуктивность одновозрастных групп названных видов рыб во всяком случае 1-2 раза превышает таковую у леща и воблы. По характеру питания и те и другие виды очень близки между собой, питаются донными кормовыми организмами. Все эти виды /кроме толстолобика/ достигают половой зрелости примерно в одинаковом возрасте, а плодовитость леща и воблы, безусловно, ниже, чем у кутума, сазана, толстолобика. По вкусовым качествам они стоят на одинаковом уровне, а кутум заметно превосходит всех остальных.

На этом основании и в целях направленного формирования и регулирования численности промысловых рыб необходимо принять меры по заселению естественных водоемов, где их нет или они малочисленны, взрослыми рыбами и молодь более продуктивных видов.

Богатая кормовая база Малого Кызылагачского залива, Дивичинского лимана, оз. Аджикабул, Мехман, Нахалыхчала из-за малочисленности маточного стада продуктивных видов рыб недоиспользуется, или часть ее используется малоценными и сорными, а также хищными видами.

При теперешней форме эксплуатации Малого Кызылагачского залива рыбопродуктивностью за счет вылова рыбы в самом заливе по данным 1960-1961 гг. составляла 66,5 кг с га. Примерно 40-45% улова приходится на долю хищных видов - щуки, окуня, судака. Если учесть, что кормовой коэффициент рыбной пищи составляет не менее 5, то это значит, что естественная убыль в Малом заливе за счет выедания хищными видами других рыб ежегодно составляет 12,5 тыс. ц. К этому нужно добавить еще выедание мирных рыб оставшейся в заливе частью хищных видов. Думается, что это составит не меньшую цифру, если не больше.

В Дивичинском лимане промысловый лов не производится. Водоем используется для любительского рыболовства. Судя по кормности, мелководности, составу ихтиофауны, этот водоем ничем не отличается от Малого залива. Даже при теперешнем состоянии лимана можно получить

здесь с гектара не меньше рыбы, чем с Малого залива.

В целях рациональной рыбохозяйственной эксплуатации Малого залива и Дивичинского лимана необходимым является решение вопроса о водоснабжении этих водоемов. Источником водоснабжения Малого залива может служить р. Кура через водопадающий канал НВХ им. Кирова, а Дивичинско-го лимана - р. Гильгильчай и Самур-Дивичинский канал. Обводнение лимана за счет названного канала нужно осуществлять тогда, когда потребность к воде для других целей уменьшается.

После окончательного решения вопроса о водоснабжении Малого залива и Дивичинского лимана рекомендуется периодическое осушение этих водоемов. Учитывая, что эти водоемы являются также местами зимовки водоплавающих птиц, можно применять частичное осушение с учетом особенности морфометрии каждого водоема. После завершения соответствующего разделения очередное осушение следует произвести раз в 8-10 лет в зависимости от степени зарастаемости и заболоченности. При этом следует провести выравнивание, очистку, вспашку дна, в случае надобности применять удобрения минеральными удобрениями.

Понятно, что первые 3-4 года после осушения ни в заливе, ни в лимане не будет местных рыб, достигших половой зрелости. Допускается, что при неэффективном ходе рыбы из моря в эти водоемы количество икряных особей, участвующих в нересте, будет гораздо меньше. Поэтому следует применять особое усилие для пропуска в залив и лиман всех ходовых рыб, заходящих в каналы, а также обеспечить посадку в эти водоемы молоди перечисленных выше, сравнительно интенсивно растущих рыб.

Для получения молоди рекомендуемых видов в качестве посадочного материала нужно организовать в республике мощные рыбопитомники в Ленкорани в ведении Азербайджанского колхозсоюза или в составе Малого Кызылагачского нерестово-вырастного хозяйства /НВХ/, в Али-Байрамлах - на базе Али-Байрамлинского НВХ, в Мингечауре - на базе или в составе Азербайджанской производственно-акклиматизационной станции /АзПАС/ и в Дивичинском районе - на базе рыбободно-мелиоративной станции Кужаспривода. Организация таких рыбопитомников диктуется еще острой необходимостью развития прудового рыбоводства.

Рыбопродуктивность для озер Нижней Куры при их оптимальном состоянии рыбохозяйственной практикой принимается 100 кг с га. В условиях улучшенного водного режима и зарыбления икрянными рыбами, а также посадки в залив и лиман молоди сазана, карпа, толстолобика и кутума из расчета для первых трех годов после осушения 1,5-2,0 тыс. экз. сеголетка или 1-1,5 тыс. экз. годовика на 1 га площади можно достичь как минимум прежнего уровня /100 кг с га/ рыбопродуктивности. Выход товарной рыбы составит по Малому заливу при площади 10 тыс.

га 10 тыс.ц, по Дивичинскому лиману при площади 2 тыс.га-2 тыс. ц.

В последующем по мере освоения и увеличения мощности рыбопитомников можно отказаться от зарыбления этих водоемов икрамиными особями воibly и леща и увеличить плотность посадки молоди названных выше видов рыб до 3 раз. При этом Малый залив и Дивичинский лиман станут карповыми водоемами прудового направления на естественном кормлении. Выход рыбы составит не ниже 4-5 ц с га не только за счет увеличения плотности посадки, но и за счет поликультуры и интенсивности роста рекомендуемых видов..

Таким же образом, как рекомендуется эксплуатация Малого залива и Дивичинского лимана, следует эксплуатировать все большие и малые придаточные водоемы Нижней Куры, прежде всего оз.Аджикабул, Нахалых, Мехман.

На основании изложенных в диссертации результатов исследования разработаны и переданы соответствующим рыбохозяйственным организациям рекомендации по осуществлению мероприятий, направленных на создание рационального рыбного хозяйства на внутренних водоемах Азербайджана. К ним относится разработка мероприятий по рыбохозяйственному освоению Мингечаурского водохранилища, в основу которых легли также материалы автора этих строк, собранные еще в начальные годы создания водохранилища.

В целях успешного выполнения этих мероприятий по предложению Института зоологии АН Азерб.ССР в системе Южкаспрывода создана мелиоративная группа. Позже, по инициативе автора и по согласованию с руководством Главрыбвода МРХ СССР, организована АзПАС Южкаспрывода, в состав которой входила и созданная раньше мелиоративная группа. В задачу станции, кроме прямого назначения мелиоративной группы, входит и перевозка и создание маточного стада биологически прогрессивных видов, в том числе растительноядных рыб в целях обеспечения также потребности республики в этих рыбах.

Проводимые мелиоративной группой мероприятия играют важную роль в воспроизводстве рыбных запасов Мингечаурского водохранилища. Грубо говоря, одна треть годового улова /4-6 тыс.ц/ приходится на долю работы этой станции.

Автор принимал участие в проведении научно-исследовательских работ по выяснению влияния сейсморазведки нефти и газа на фауну Каспия. На основании проведенных исследований разработаны мероприятия по предотвращению гибели молоди рыб, значительная часть которых внедрена в производство: ликвидировано применение сосредоточенных тротильных зарядов, ограничены участки, сроки проведения такой разведки.

Кроме отмеченных автором совместно с другими сотрудниками лаборатории ихтиологии и гидробиологии Института зоологии АН Азерб. ССР в годы проведения исследований /1958-1962/ разработаны практические рекомендации по частиковым рыболовным предприятиям республики и переданы для практического применения. Эти, а также вновь разработанные мероприятия, которые подробно перечислены в заключительной части диссертации, включают улучшение условий естественного воспроизводства промысловых видов рыб за счет оптимального регулирования водного режима всех рыбохозяйственных водоемов; охрану и мелиорацию естественных нерестилищ; создание искусственных нерестилищ и выращивание молоди в нерестово-выростных хозяйствах; спасение молоди из отшнурованных водоемов, а также охраны ее и взрослых рыб от попадания в водозаборные устройства и выноса оросительными каналами; более полное использование рыбных запасов путем организации вылова крупных рыб, особенно сома и судака, в глубинных участках Мингечаурского водохранилища; улучшение промысловой ихтиофауны внутренних водоемов за счет вселения в них более продуктивных видов и регулирование их численности; рациональное использование всей естественной продуктивности внутренних водоемов и наконец увеличение рыбопродуктивности обследованных вод. Следует добавить, что вселение белого амура во внутренние водоемы республики вообще нецелесообразно, так как эта рыба быстро уничтожит сравнительно небольшие запасы мягкой растительности и тем самым резко ухудшит условия воспроизводства местных фитофильных рыб. Белого амура следует использовать лишь в качестве объекта прудового рыбоводства, ведущегося на основе поликультуры.

## В Ы В О Д Ы

1. Зарегулирование стока р. Куры и создание сети водохранилищ не только на Куру, но и на других реках республики, изменив водный и биологический режим водоемов, а также распределив годовой сток Куры равномерно в течение всего года изменил биологические основы естественного воспроизводства рыбных запасов. В этих условиях различные формы искусственного рыбозаведения имеют преимущество перед естественным. При этом ни в коем случае не следует забывать также о естественном воспроизводстве рыбных запасов.

2. Зарегулирование стока больших и малых рек и создание водохранилищ, особенно таких громадных как Мингечаурское, наложило отпечаток

а  
на биологию размножения рыб. Произошли некоторые изменения в принадлежности отдельных видов к отдельным биологическим группам; образовалась новая пресноводная, даже и оседлая популяция чисто проходных частиковых видов /шемая, жерех/. Сформировались полупроходная и оседлая популяции не только типичных видов, отнесенных к группе проходных, но и у речной храмули и жилого усача-чанари. Наблюдается изменение индивидуальных биологических особенностей /рост, плодовитость/ разных видов.

3. Измельчание рыб после зарегулирования стока связано прежде всего с ухудшением водного режима /отсутствием поступления в водоем свежей воды/, с вытекающими отсюда последствиями, прежде всего повышением температуры и ускорением созревания половых продуктов в пресноводных водоемах.

4. Более 20 летний период существования Мингечаурского водохранилища показал, что с точки зрения биологической приспособляемости наиболее перспективными видами оказались лещ, судак, сазан, шемая. Потенциальные возможности адаптации этих видов оказались более высокими, чем у других промысловых видов. Эти же виды здесь имеют более высокие пищевые качества. Они, а также кутум и толстолобик могут быть рекомендованы для вселения в новые водоемы руслового типа, как Мингечаурское.

5. Данные о росте, упитанности, питании молоди изучаемых видов рыб и сопоставление их с кормовой базой исследованных водоемов дают основание подчеркнуть, что в основных рыбохозяйственных водоемах ежегодно получается биологически полноценная молодь рыб в соответствии и зависимости от водного режима каждого из них. Возможность острого недостатка пищи и более, чем обычно, высокой естественной убыли исключается.

6. а/. По интенсивности роста молодь изучаемых рыб мы разделили на 3 группы: медленнорастущая /шемая, вобла, лещ, окунь/, со средним темпом роста /сазан, жерех, усач-чанари, храмуля/, быстрорастущая /судак/. Молодь первой группы осваивает преимущественно мелководье, из второй - сравнительно глубокие участки, третьей - все пространство водоема.

б/. Учитывая, что определение коэффициента упитанности по Фультону дает лишь приближенное представление об "истинной" упитанности, нами предлагается новый, биологически более правильный, на наш взгляд, метод определения коэффициента упитанности.

в/. Главными кормовыми объектами молоди рыб в Мингечаурском водохранилище служат водоросли, ракообразные, хирономиды, другие насеко-

мы; у видов с хищным уклоном и у типично хищных рыб - личинки и мальки других рыб. Случаи голодания молоди из-за нехватки пищи не были зарегистрированы. Наоборот, часть кормовой базы водоемов остается недоиспользованной.

7. В целях превращения в полезные биопродукты всей кормовой базы внутренних водоемов и направленного формирования и регулирования численности промысловых рыб в этих водоемах за счет увеличения запаса более продуктивных видов рыб следует:

а/. Вселить в Мингечаурское водохранилище толстолобика, питающегося фитопланктоном, и кутума, ведущего преимущественно донный образ жизни. Это обеспечит получение дополнительной и более высококачественной продукции за счет значительно быстрорастущих и крупных по размеру видов.

б/. Превратить Малый Кызылагачский залив, Дивичинский лиман, оз. Аджикабул, Нахалых, Мехман в карповые водоемы прудового направления на естественном кормлении, организовав в республике мощные рыбопитомники для обеспечения также этих водоемов посадочным материалом, желателно годовиками и более старшими возрастными группами сазана, карпа, толстолобика, кутума, а в закрытых водоемах - также белого амура из расчета всего 3-4 тыс. экз. годовика на 1 га. Выход товарной рыбы составит не ниже 4-5 ц с гектара.

8. Ни в коем случае нельзя заселять внутренние водоемы республики белым амуром. Белый амур как растительноядная рыба в первую очередь уничтожит мягкую растительность и тем самым лишит всех аборигенных видов нерестового субстрата. Белого амура можно использовать как объект прудового рыбоводства, ведущегося на основе поликультуры.

9. Молодь рыб, обитающих в Мингечаурском водохранилище, по численности разделена на 3 группы: многочисленная/вобла, лещ, уклейки, густера - в годы с затопленной растительностью и лещ, шемая, вобла, уклейки - без этой растительности/, малочисленная/сазан, усач-чанари, пескарь, подуст - в первом и жерех, судак, сазан, усач-чанари - во втором периоде/ и редкая /жерех, сом, щиповка, чернобровка, голавль - в первом и усач-чанари, храмуля, сом, белоглазка, линь, густера, быстрянка, бычок, щиповка, голец, пескарь, подуст, чернобровка, гамбузия, горчак, голавль - во втором периоде/. Молодь сазана, судака, усача-чанари, жереха, отнесенная к малочисленной группе, иногда даже к редким видам, временами оказалась многочисленной/судак, сазан/ или вылавливалась в заметных количествах/жерех, усач-чанари/. Общими для всех водоемов факторами, влияющими на выход молоди рыб, являются в основном водность года, объем нерестилищ, численность нерестующих рыб, кормовая база.

10. Характер сната молоди рыб из Средней Куры в Мингечаурское водо-

хранилище, из Нижней Куры и из Малого Кызылагачского залива в Каспий неодинаков. В Средней Куре происходит как пассивный/за счет личинок/, так и активный скат/за счет покатной молоди/. В Нижней Куре пассивный скат носит весьма случайный характер и происходит в верхнем участке Нижней Куры в то время, когда открывается одна, иногда две водопропускные трубы. Активный скат молоди по этой части реки отмечается с мая по сентябрь, массовый—в мае, июне, иногда в июле. Установлена закономерная зависимость интенсивности ската от времени суток, температуры воды и размера скатывающейся молоди рыб.

Скат, точнее, выпуск молоди рыб из Малого Кызылагачского залива в море зависит от водности года и осуществляется в июле—августе, в маловодные годы—осенью; в такие годы в целях сохранения запаса воды от выпуска молоди иногда вообще воздерживаются.

11. Наибольшая урожайность молоди рыб отмечается в многоводные годы. В первые годы создания Мингечаурского водохранилища расширение площади водоема и затопление большой массы растительности предопределили оптимальные значения всех влияющих на численность молоди рыб факторов. В последующем выход молоди стал зависимым от водности года.

12. За последнюю четверть века обращает на себя внимание влияние хозяйственной деятельности человека на численность рыб, в том числе ее молоди. К числу таких факторов мы относим вынос молоди водопропускными сооружениями Мингечаурского водохранилища, прилов молоди каравинами, засасывание молоди рыб водозаборами на рр. Куре и Араксе, гибель молоди рыб в результате загрязнения воды.

13. При всем сугубо ориентировочном характере наших подсчетов факт истребления большого количества рыб—молоди и взрослых, по причинам, зависящим от деятельности человека, является доказанным. Общий объем ущерба подытожен в табл. 3. Большинство указанных причин может быть устранено, за счет чего ежегодная добыча рыбы составит не менее 5 тыс. ц.

14. Одной из основных мер, направленных на улучшение воспроизводства рыбных запасов, является систематическое проведение санитарно-профилактических мероприятий, прежде всего на рыбоводных предприятиях, направленных на предупреждение различных заболеваний рыб. Серьезного внимания заслуживает также борьба с врагами молоди рыб, основными из которых, особенно в прудовых условиях, являются лягушки, водяные ужи, бакланы.

### С П И С О К

опубликованных работ по теме диссертации

1. Биология молоди рыб Мингечаурского водохранилища. Тез. докл. на У1 научной конф. аспирантов АН Азерб. ССР. Изд-во АН Азерб. ССР, 1957.

2. Питание молоди воблы в Мингечаурском водохранилище. "ДАН Азерб.ССР", 1957, т. XIII, №6 /на азерб. яз./
3. Биология молоди воблы в Мингечаурском водохранилище. "Изв. АН Азерб.ССР", серия биол. и с-х наук, 1958, №4 /на азерб. яз./
4. Сезонное распределение молоди рыб в Мингечаурском водохранилище. "Изв. АН Азерб.ССР", серия биол. и с-х наук, 1959, №2 /на азерб. яз./
5. Биология молоди леща в Мингечаурском водохранилище. Тез. докл. совещ. по типологии и биологич. обосн. рыбохоз. использования внутренних /пресноводных/ водоемов Южной зоны СССР. Кишинев, 1960.
6. Питание молоди сазана в водах Азербайджана. "Изв. АН Азерб.ССР", серия биол. и с-х наук, 1960, №5 /на азерб. яз./
7. Биология молоди усача-чанари в Мингечаурском водохранилище. Матер. научн. сессии посвящ. итогам и перспективам развития зоологич. исслед. в Азербайджане. Баку, 1961
8. Ихтиофауна Джейранбатанского водохранилища. "Изв. АН Азерб.ССР", серия биол. и мед. наук, 1961, №1. В соавторстве с Э.М. Кулиевым, А.Э. Агаяровой /на азерб. яз./
9. Результаты производственного выращивания молоди рыб с озерно-полойным нерестом в Али-Байрамлинском рыбхозе. "Изв. АН Азерб.ССР", серия биол. и мед. наук, 1961, №5. В соавторстве с Г.Д. Агаларовым
10. Некоторые опыты по мечению молоди сазана в Усть-Курином рыбхозе. Сб. "Рыбная промышленность", М., 1962, №60. В соавторстве с Г.Д. Агаларовым
11. Особенности размножения сазана в условиях нерестово-выростных хозяйств Азербайджана. Вопросы экологии по матер. IV экологич. конф. Киев, 1962
12. Биология молоди леща в Мингечаурском водохранилище. Тр. зональн. совещ. по типологии и биологич. обосн. рыбохоз. использов. внутрен. /пресноводных/ водоемов Южной зоны СССР, Кишинев, 1962
13. К вопросу о действии сейсмических взрывов на рыбу. "Технический прогресс", Баку, 1962, №3. В соавторстве с А.И. Тагиевым, Л.К. Сребницкой
14. Опыты по искусственному разведению кутума в Азербайджане. "Рыбное хозяйство", М., 1962, №10. В соавторстве с Г.Д. Агаларовым
15. Действие взрывов сосредоточенных зарядов на рыб Каспийского моря. "Вопросы ихтиологии", М., 1962, т. 2, вып. 4 /25/. В соавторстве с Л.Н. Солодиловым, Ю.П. Неласовым, Л.К. Сребницкой

16. Изучение влияния взрывов на рыб Каспийского моря. Аннотация к работам выполненным Азербайджанской рыбхоз.лабор.сб.Ш, М., 1962. В соавторстве с Л.К.Сребницкой, Ю.П.Неласовым.
17. К вопросу разведения частичковых рыб в Усть-Куринском рыбхозе. "Изв. АН Азерб.ССР", серия биол. и мед. наук, 1963, №4.
18. Распределение и количественный учет молоди рыб в Мингечаурском водохранилище. Биол. Мингечаурского водохранилища. Изд-во АН Азерб.ССР, Баку, 1963.
19. Наблюдение за гибелью рыб в районе взрывных работ. "Вопросы ихтиологии", М., т.3, вып.2. В соавторстве с Л.К.Сребницкой.
20. Биологические основы разведения частичковых рыб в нерестово-вырастных хозяйствах Азербайджана. Тез.докл.совещ. по теорет. вопросам рыбоводства. М., 1964. В соавторстве с Ш.М.Багировой.
21. Измельчение рыб и образование мелкоразмерной популяции. Соврем. проблемы изучения динамики численности популяции животных. М., 1964. В соавторстве с З.М.Кулиевым.
22. Питание молоди леща в водах Азербайджана. Гидробиол. и ихтиол. исслед. на Южном Каспии и внутрн. водоемах Азербайджана. Баку, 1965.
23. О рациональном хозяйственном использовании Малого Кызылагачского залива. Там же.
24. Биологические основы разведения рыб с озерно-полойным нерестом в предприятиях Южкаспрывода. "Изв. АН Азерб.ССР" серия биол. и мед. наук, 1966, №2. В соавторстве с Ш.М.Багировой.
25. Пути повышения рыбных запасов в Азербайджане. Азернешр, 1965. В соавторстве с Р.А.Гаировой /на азерб. яз./.
26. Наша фауна. Маариф, 1965. В соавторстве с Р.А.Гаировой /на азерб. яз./.
27. Опыт по товарному выращиванию рыб в Азербайджане. Гидробиол. и ихтиологич.исслед. на Южном Каспии и внутренних водоемах Азербайджана. Баку, 1965. В соавторстве с З.М.Кулиевым, А.П.Алекперовым.
28. Рыбохозяйственные мероприятия на Мингечаурском водохранилище. Всес.научн.техн.сов. по созд. и комп. освоению водохр. Тез. докл. и сообщ. М., 1965. В соавторстве с А.И.Набиевым, П.К.Меликовой.
29. Наши рыбы /в красках/. Маариф, 1965. В соавторстве с Ю.А.Абдурахмановым, Р.А.Гаировой /на азерб. яз./.
30. О скате мальков рыб с озерно-полойным нерестом. "Изв. АН Азерб.

- ССР", серия биол. и мед. наук, 1966, №3. В соавторстве с Ш.М.Багировой, Х.М.Али-заде.
31. Рост молоди рыб разводимых в нерестово-вырастных хозяйствах Азербайджана. Биол. продуктивность Каспий. рыболовного района. Баку, 1967.
32. Об изменении структуры популяции рыб бассейна р.Куры. Там же. В соавторстве с Ю.А.Абдурахмановым, З.М.Кулиевым.
33. Материалы по питанию молоди жереха в Мингечаурском водохранилище. "Уч.зап. АГУ им.С.М.Кирова", серия биол. наук, 1967, №3. В соавторстве с С.М.Мамедовой.
34. Питание гнездовых птенцов голенастых и веслоногих птиц в Кызылагачском заповеднике. "Изв. АН Азерб.ССР", серия биол. и мед. наук, 1967, №5. В соавторстве с Г.Т.Мустафаевым, К. Кязимовым.
35. Малому Кызылагачскому заливу особое внимание. Тез.докл.конф. посвящ. 50-летию Сов.власти. Нальчик, 1967. В соавторстве с З.М.Кулиевым, А.Э.Агаевой.
36. Об охране рыбохозяйственных водоемов. Там же. В соавторстве с З.М.Кулиевым.
37. Состояние рыбного хозяйства в Азербайджане и перспективы его развития. АЗИНТИ, серия пищевая промышленность. Баку, 1963. В соавторстве с А.Г.Касымовым, А.А.Махмудовым.
38. О результатах зарыбления Мингечаурского водохранилища молодью осетровых. Тез.научн. сессии ЦНИОРХ, посвящ. 100-летию осетроводства. Астрахань, 1969. В соавторстве с Ю.А.Абдурахмановым.
39. Об эффективности рыбоводно-мелиоративных работ проводимых на Мингечаурском водохранилище. "Изв. АН Азерб.ССР", серия биол. и мед. наук, 1968, №6. В соавторстве с А.А.Гейдаровым.
40. Количественный и качественный состав молоди рыб в Малом Кызылагачском заливе. "Изв. АН Азерб.ССР", серия биол. и мед. наук, 1969, №5. В соавторстве с Ш.А.Ширалиевым.
41. Материалы по гидрологии и иктофауне Варваринского водохранилища. "Гидробиологический журнал", 1969, №3, Киев. В соавторстве с Д.А.Алиевым, А.Р.Халиловым, И.А.Ахмедовым.
42. К биологии молоди рыб в Варваринском водохранилище. "Изв. АН Азерб.ССР", серия биол. и мед. наук, 1970, № 5-6. В соавторстве с Х.М.Али-заде /на азерб. яз./.
43. Загрязнение Каспия нефт. и химич. отходами и влияние их на запасы рыб. Матер. II Всесоюзн. научн. конф. по вопросам водной токсикологии. Баку, 1970. В соавторстве с И.Г.Мотоховой.

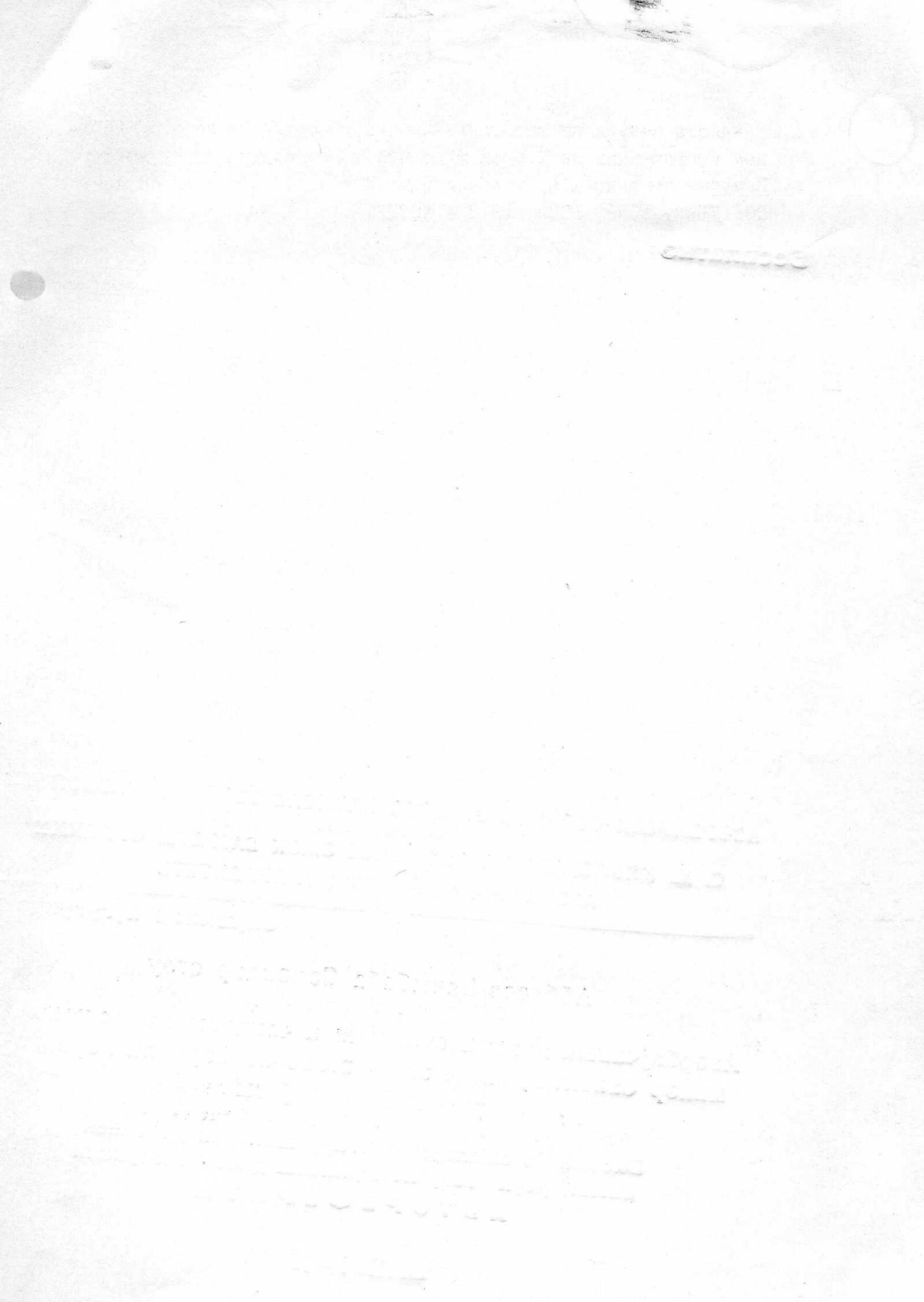
44. Влияние Али-Байрамлинской ГРЭС на запасы рыб р. Куры. Биол. процессы в морс. и континентальных водоемах. Кишинев, 1970. В соавторстве с Ш.А. Ширалиевым, Р.С. Кремневой.
45. Об образовании пресноводной популяции жереха в куриных водохранилищах. 50-летие Новороссийской биостан. Матер. научн. конф. Новороссийск, 1972.
46. Новые данные о биологии судака в Мингечаурском водохранилище. "Уч. зап. АГУ им. С.М. Кирова", серия биол. наук, 1971, №3. В соавторстве с С.М. Мамедовой.
47. Охрана водных и рыбных ресурсов Азербайджана. Изд-во "Элм", Баку, 1971. В соавторстве с Ю.А. Абдурахмановым, А.Г. Касымовым /на азерб. яз./.
48. Биологические основы разведения рыб с озерно-полойным нерестом. Изд-во "Элм", Баку, 1972 /на азерб. яз./.
49. Об эффективности рыбоводных предприятий Южаспривода. Биологич. ресурсы Каспийского моря. Астрахань, 1972.
50. Сезонные изменения количественного и качественного состава молоди рыб в Варваринском водохранилище. "Изв. АН Азерб. ССР", серия биол. и мед. наук, 1972, №1. В соавторстве с Х.М. Али-заде.
51. Биология молоди полупроходных рыб бассейна р. Куры. Биологич. продуктивн. Каспийского моря. Астрахань, 1972. В соавторстве с Х.М. Али-заде.
52. Некоторые итоги и перспективы акклиматизации растительноядных рыб в водоемы Азербайджана. Сб. акклиматизации рыбы и беспозвоночных в водоемах СССР. Фрунзе, 1972. В соавторстве с Ю.А. Абдурахмановым и др.
53. К биологии молоди воibly, леща и сазана в Нижней Куре и притекающих к ней водоемах. Биологич. ресурсы внутр. водоемов Азербайджана. Изд-во "Элм", 1975.

Материалы диссертации докладывались на VI научной конференции аспирантов АН Азерб. ССР /Баку, 1957/; Всесоюзном совещании по типологии и биологическому обоснованию рыбохозяйственного использования внутренних /пресноводных/ водоемов Южной зоны СССР /Кишинев, 1960/; Научной сессии посвященной итогам и перспективам развития зоологических исследований в Азербайджане /Баку, 1961/; IV Все-союзной экологической конференции /Киев, 1962/; Всесоюзном совещании по теоретическим вопросам рыбоводства /Москва, 1964/; Всесоюзном совещании по современным проблемам изучения динамики чис-

ленности популяций животных /Москва, 1964/; II Всесоюзном научном конференции по вопросам водной токсикологии /Баку, 1970/; Научных семинарах и Ученом совете Института зоологии АН Азерб. ССР /Баку, 1959, 1963, 1973 - 1975/.

251/1975 исл. л. 3, 26 Заказ № 2345 Тираж 180

Копировально-Множительный цех (роталпринт) типографии  
„Красный Восток“, Фиолетова 11.



**Бесплатно**

**АЗƏРБАЙҶАН ССР АЛИ ВƏ ОРТА ИХТИСАС ТƏЬСИЛИ НАЗИРЛИЈИ**  
**С. М. КИРОВ АДЫНА ГЫРМЫЗЫ ƏМƏК БАЙРАҒЫ ОРДЕНЛИ**  
**АЗƏРБАЙҶАН ДƏВЛƏТ УНИВЕРСИТЕТИ**

---

**Əлјазмасы нугугунда**

**Аббасов Начыбаба Сэмэндар оғлу**

**АзэрбайҶанын дахили суларынын чэкикимилэр вэ ханыки-  
милэр балыгларынын эсас вэтэкэ нөвлэринин көрпэлэ-  
ринин биолокијасы**

**Биолокија елмлэри доктору алимлик дэрэчəsi  
алмаг үчүн тэгдим едилмиш диссертасијанын**  
**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т Ы**

**БАКЫ—1975**