
ВОДНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ

УДК 597:556

ИХТИОФАУНА КУМСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА В УСЛОВИЯХ ЗАРЕГУЛИРОВАНИЯ СТОКА

© 2006 г. А.А. Лукин¹, М.А. Есипова², А.В. Рябинкин¹,
В.Г. Дубинина², А.В. Мурашов²

*1 – Институт водных проблем Севера Карельского научного
центра РАН, Петрозаводск 185000*

2 – Межведомственная ихтиологическая комиссия, Москва 125009

Поступила в редакцию 15.03.2006 г.

В 60-х годах прошлого столетия в результате зарегулирования р. Ковды было создано одно из крупнейших водохранилищ Северной Европы – Кумское водохранилище. В новых условиях, связанных с регулярными колебаниями уровня воды, произошли изменения в ядре рыбного сообщества, в первую очередь сокращение численности лососевых и сиговых рыб. Результаты собственных исследований и анализ литературных данных показали, что на состояние запасов ихтиофауны оказывает влияние также нерегулируемый промысел и широкомасштабное браконьерство.

ВВЕДЕНИЕ

В 60-х годах прошлого столетия в результате зарегулирования р. Ковды было создано одно из крупнейших водохранилищ Северной Европы – Кумское водохранилище. Кумское водохранилище и реки его бассейна включены в рыбохозяйственный фонд Республики Карелии, оно является водным объектом высшей (особой) рыбохозяйственной категории, поскольку в нем обитают и нерестятся ценные виды рыб – лососевые (кумжа, голец), хариусовые (хариус), сиговые (сиг, ряпушка) (ГОСТ 17.1.2.04-77). К акватории водохранилища прилегает территория национального парка «Паанаярви» и большинство озер и рек национального парка относится к территории водосборного бассейна Кумского водохранилища.

В новых условиях, связанных с регулярными колебаниями уровня воды, произошли изменения в ядре рыбного сообщества, в первую очередь сокращение численности лососевых и сиговых рыб. Результаты собственных исследований и анализ литературных данных показали, что на состояние запасов ихтиофауны оказывает влияние также нерегулируемый промысел и широкомасштабное браконьерство.

В верхней части реки, в результате подпора озер Кундозеро, Пяозеро, Топозеро и рек Кундозерки и Софьянги, созданного плотиной Кумской ГЭС, образовано Кумское водохранилище для многолетнего регулирования стока. Оно является главной регулирующей емкостью всего каскада Ковдинских ГЭС, введено в эксплуатацию в 1962 г.

Река Ковда является одной из крупнейших озерно-речных систем Северо-Запада России. Длина реки – 233 км, а площадь водосборного бассейна составляет 26 100 км². Все крупные озера, входящие в систему р. Ковды, зарегулированы и превращены в энергетические водохранилища, в связи с чем изменился их водный режим. Годовой ход уровней стал менее равномерным, увеличилась их амплитуда (до 5 раз), повысились летне-осенние уровни, резко возросла их зимняя сработка.

В настоящей статье приведены материалы, характеризующие особенности экологии ихтиофауны Кумского водохранилища, относящегося к глубоководным водоемам олиготрофного типа, с низким содержанием в воде органических веществ и биогенных элементов и как следствие низкой продуктивностью биоценозов планктона и бентоса. Основу ядра рыбного сообщества в этом водохранилище составляют виды пресноводно-арктического комплекса, требовательные к высокому содержанию кислорода и адаптированные в условиях Севера к определенным биотопам нереста, что делает их достаточно уязвимыми в условиях постоянно меняющегося уровня воды. Предпринята попытка оценить последствия зарегулирования озер на состояние ихтиофауны и рыбопродуктивность.

Физико-географическая характеристика районов исследования

В бассейне р. Ковда насчитывается 10,7 тыс. озер, преимущественно тектонического происхождения, имеющих четко выраженную котловину с крутыми или умеренно крутыми склонами и глубокими озерными ваннами. В связи с зарегулированием изменился их водный режим, стал иным внутригодовой ход уровней. Зимняя сработка возросла в 4-5 раз по сравнению с понижением уровня воды в естественных озерах. Летне-осенние фазы стали определяться характером регулирования.

Естественный режим озер Топозера и Пяозера был нарушен в 1958 г. В 1966 г., общий уровень Кумского водохранилища достиг проектной отметки НПУ-109,5 м. Затопление в незначительной степени сказалось на Топозере. На Пяозере, при подъеме уровня на 8,2 м, затоплению подверглись большие площади, главным образом в северной и южной части. Наполнение водохранилища происходит в основном в мае-июне. Высота весеннего подъема в Топозере стала выше, в Пяозере сохранилась близкой к естественной.

Годовой ход уровней стал менее равномерным, увеличилась их амплитуда, повысились летне-осенние уровни, резко возросла (особенно в Топозере) их зимняя сработка.

Озеро Топозеро. Площадь его водосбора составляет 3 549 км². Водосборный бассейн расположен преимущественно на моренной волнистой равнине, местами заболоченной. Форма озера удлинённая, вытянутая с северо-

запада на юго-восток. Его котловина ледниково-тектонического происхождения разделяется на две части: северную – широкую, преобладающую по площади, и юго-восточную, удлинённую и узкую. Побережье умеренно возвышенное, каменистое, покрыто хвойным лесом, местами берега скалистые. В юго-восточной части встречаются низкие заболоченные берега.

Речная сеть в бассейне развита слабо. В озеро впадает 28 притоков. Из них наиболее крупные – Валазрека (площадь водосбора 589 км²), Кизрека (366 км²), Така (182 км²), остальные притоки – небольшие речки и ручьи.

Топозеро относится к числу глубоководных водоемов. Его средняя глубина 15,5 м, наибольшая, расположенная в северной части глубина – 56 м. Рельеф дна сильно пересеченный.

В области малых глубин дно котловины выстлано камнем, песком, гравием, местами белой и желтой глиной, глубинные зоны ее выстилают серо-зеленые и коричневые илы с включением руды в виде корки и конкреций.

Прозрачность воды изменяется от 3 (в районах впадения притоков с заболоченным водосбором) до 8 метров (в центральной части). Цвет воды варьирует от светло-желтого в юго-восточной части, до зеленовато-желтого в северном плесе.

Озеро Пяозеро. Площадь водосбора этого озера составляет 1 430 км². В северной и западной его частях рельеф крупно-грядово-холмистый. Колебания относительных высот достигают 200-250 м. В юго-восточной части преобладают моренные волнистые равнины нередко заболоченные.

Грунты преимущественно песчаные, реже суглинистые и глинистые, местами каменистые. Водосбор покрыт смешанным лесом, с преобладанием хвойных пород.

Форма озера неправильная, удлинённая. Большая ось озера направлена с северо-северо-запада на юго-юго-восток. На озере расположено 66 островов общей площадью 96 км². Береговая линия извилиста. Берега преимущественно возвышенные, каменистые, песчаные, покрыты лесом. Южные и частично восточные берега более низкие, нередко заболоченные.

Основными притоками озера являются р. Оланга (площадь водосбора 567 км²), р. Соваеки (429 км²), р. Пундома (379 км²) и р. Таваеки (439 км²).

Средняя глубина озера 16,3 м, наибольшая – 49 м. Рельеф дна сложный. Котловина озера разделяется сужением и глубоководной грядой на две части – северную и южную. Основная площадь дна покрыта серо-зелеными, коричневыми или охристыми илами, с включениями рудных образований. Песчаные и песчано-гравийные отложения распространяются до глубин 10-11 м, каменистые – до 7 м. Прозрачность воды изменяется от 2,5 до 6,5 м, цвет ее зеленовато-желтый.

Рассмотренные озера являются холодноводными. Вскрытие их ото льда начинается в конце мая, начале июня. Переход температуры воды через $4,0^{\circ}\text{C}$ в прибрежной зоне наблюдается в последней декаде мая, в глубоководной зоне в середине июня. В заливах к концу июня температура воды возрастает до 10°C , в июле до $15-17^{\circ}\text{C}$, в августе $14-17^{\circ}\text{C}$, в сентябре снижается до $9-10^{\circ}\text{C}$.

Наиболее высокие показатели температуры воды в поверхностном слое центральных глубоководных частей отмечаются в конце июля-начале августа и составляют $16-18^{\circ}\text{C}$. В этот же период, на глубине 10 м температура воды колеблется от $9-13,5^{\circ}\text{C}$, на 20 м – от 7 до 13°C . В этот период начинает формироваться термический скачок, в середине августа он наиболее четко выражен на глубине 9-10 м. В годы с интенсивным ветровым перемешиванием вертикальные градиенты температур незначительны.

Осенний переход температуры воды в литоральной зоне через 10°C наблюдается в третьей декаде сентября, через 4°C – в первой и второй декадах октября.

Годовая амплитуда температур воды поверхностного слоя 18°C , придонного $9,2^{\circ}\text{C}$ (Топозеро, район наибольших глубин).

Таким образом, с превращением Пяозера и Топозера в водохранилище их гидрографические характеристики практически не изменились, однако морфология озер претерпела существенные изменения. Так площадь зеркала Топозера уменьшилась на 19 км^2 , а Пяозера наоборот увеличилась с 659 до 943 км^2 . Уровень Пяозера повысился на 9,5 м.

Гидробиологическая характеристика Кумского водохранилища

Зоопланктон водохранилища характеризуется составом групп и видов, имеющих широкое географическое распространение и типичных для фауны олиготрофных озер северного региона. Общее количество видов невелико – 46 (Cladocera – 27, Copepoda – 11, Rotatoria – 8). Отмечены *Holopedium gibberum*, *Bosmina obtusirostris*, *Bythotrephes longimanus*, *Leptodora kindtii*. На хорошо прогреваемых мелководьях литорали отмечены *Polyphaemus pediculus*, *Alonopsis elongata*, *Acroperus harpae*, *Ophryoxus gracilis*, *Simocephalus vetulus*, которые из-за незначительного зарастания водоемов водной растительностью ограничены в своем развитии. В пелагиали в летний период преобладают холодолюбивые формы: Cladocera (*Bosmina obtusirostris*, *D. cristata*), Copepoda (*Eucyclops gracilis*, *Euritemora lacustris*, *Heterocope appendiculata*, *Mesocyclops oithonoides*, *Cyclops strennus*), Rotatoria (*Asplanchna priodonta*, *Kellicottia longispina*, *Conochilus unicornis*).

В летний период преобладает клadoцерный зоопланктон, для рыб-планктофагов это положительный фактор. По биомассе на его долю приходится до 50%, по численности от 57%. Основная масса зоопланктона (до 50%) концентрируется в поверхностном двухметровом слое воды.

Для Кумского водохранилища, по материалам 1973-1980 гг., биомасса зоопланктона в летний период колеблется по разным участкам от $0,05 \text{ г/м}^3$ в Топозерском плесе до $0,15 \text{ г/м}^3$ в Пяозерском, средняя по годам составляет $0,1 \text{ г/м}^3$. Продукция всего зоопланктонного сообщества, рассчитанная за вегетационный период по уравнению балансового равенства с использованием данных по дыханию организмов и коэффициента K_2 (Сущеня, 1972; Владимиров, 1979), составляет, по материалам СеврыбНИИпроекта, для Пяозерского плеса – $6,83 \text{ ккал/м}^2$, для Топозерского плеса – $8,74 \text{ ккал/м}^2$.

Средняя биомасса зоопланктона находится на низком уровне характерном, по классификации С.П. Китаева (Китаев, 1984), для α -олиготрофных водоемов.

Макрозообентос. В процессе создания водохранилища произошло затопление прибрежных участков базовых озер, что привело к существенным изменениям условий формирования донных сообществ.

Донная фауна Кумского водохранилища представлена более чем 90 видами беспозвоночных почти из всех систематических групп, обитающих в пресных водоемах. Доминируют личинки водных насекомых (Chironomidae, Ephemeroptera, Plecoptera, Megaloptera, Ceratopogonidae, Odonata, Tabanidae), Oligochaeta, Mollusca (Gastropoda, Bivalvia) и нектобентические ракообразные. Из последних в литоральной зоне преобладают *Pallasea quadrispinosa*, с глубин 2 м и до максимальных отмечена *Monoporeia (Pontoporeia) affinis*, занимающая лидирующее положение в биоценозах профундальной зоны. В сублиторали и профундали отмечена *Mysis relicta*.

Более разнообразна фауна литоральной зоны, но она является и наиболее уязвимым звеном при сработке уровня и промерзании воды в зимний период. В этой зоне обнаружено свыше 90% всех видов и отмечены наиболее высокие концентрации макробентоса. По численности и биомассе преобладают насекомые, главным образом личинки Chironomidae. На долю последних приходится до 75% от общей численности и 30% от общей биомассы литоральных бентоценозов. Средняя биомасса макробентоса литорали в летний период составляет $1,9 \text{ г/м}^2$.

В зоне берегового склона ограниченной в разных районах глубинами от 2-5 м до 10-15 м, отмечены представители как литоральной фауны (Trichoptera, Gastropoda, фитофильные формы Chironomidae), так и типичные обитатели профундали (*Mysis relicta*). В пелофильных и псаммо-пелофильных бентоценозах доминируют личинки Chironomidae. Средняя биомасса колеблется в различные годы от $0,65$ до $1,17 \text{ г/м}^2$.

Основные биотопы профундальной зоны водохранилища (от 10-15 м до максимальных) – серые и коричневые илы, часто с рудными конкрециями, занимающие от 34% до 50% площади дна. Доминирующий вид в биоценозах этой зоны – реликтовая амфипода *Monoporeia affinis*. В Кумском водохранилище на

долю монополии приходится до 79 % численности и 75% биомассы биоценозов иловой зоны Chironomidae, Oligochaeta и Bivalvia занимают подчиненное положение. Средняя биомасса профундальных биоценозов составила от 0,3 до 1,4 г/м².

В целом, средние показатели биомассы макробентоса водохранилища по материалам, полученным в летний период, невелики и колеблются с учетом литоральной зоны от 0,72 г/м² до 1,80 г/м².

Продукция макрозообентоса, рассчитанная по Р/В коэффициентам, взятым из литературных источников, для водоемов Северо-Запада России, для Пяозерского плеса за вегетационный период (120 дней) 1979 г. по зонам составляет: 0-5 м – 3,14 ккал/м², 5-10 м – 4,2 ккал/м², 10-20 м – 2,7 ккал/м², свыше 20 м – 5,2 ккал/м². Основную часть продукции образуют «мирные» формы – от 76,4% в прибрежной зоне до 98,0% в глубоководных участках. Продукция макрозообентоса для Топозерского плеса за вегетационный период 1972 г. составила соответственно: 0-5 м – 4,07 ккал/м², 5-10 м – 2,83 ккал/м², 10-20 м – 0,43 ккал/м², свыше 20 м – 0,37 ккал/м².

Согласно проведенным нами расчетам, суммарная продукция кормовых организмов зоопланктона и зообентоса для Кумского водохранилища составляет 9,35 г/м², потенциальная годовая продукция ихтиоценоза – 8,4 кг/га. Допустимое изъятие рыбопродукции, с учетом естественной смертности и колебания массы промысловых рыб, составляет от 40 до 60% от потенциальной годовой, т.е. от 3,4 до 5,0 кг/га, в среднем – 4,2 кг/га.

Ихтиофауна и особенности экологии рыб Кумского водохранилища

Ихтиофауна Кумского водохранилища не отличается большим разнообразием, однако, этот водный объект имеет относительно многочисленный видовой состав по сравнению с другими водоемами Мурманской области. Объясняется это их географическим положением. Видовой состав сравнительно беден и насчитывает 16 видов рыб, относящихся к 10 семействам: лососевые – кумжа, голец; сиговые – ряпушка, сиг; хариусовые – хариус; корюшковые – озерная корюшка; щуковые – щука; карповые – плотва, лещ, язь, голянь; налимовые – налим; окуневые – ерш, окунь; колюшковые – девятииглая колюшка; рогатковые – бычок-подкаменщик (табл. 1). Основу ядра рыбного сообщества составляют виды пресноводно-арктического комплекса. Эти виды требовательны к содержанию кислорода, холодолюбивы, адаптированы к условиям Севера. Их высокая пластичность позволяет образовывать множество форм, что, в свою очередь, расширяет трофические связи и позволяет более полно использовать различные кормовые ниши.

По срокам нереста рыбы, обитающие в водохранилище, делятся на осенненерестующих (кумжа, голец, ряпушка, сиг), весенне-летненерестующих (хариус, корюшка, щука, плотва, язь, голянь, окунь, ерш, колюшка) и зимненерестующих (налим).

Таблица 1. Ихтиофауна водохранилищ Ковдинского каскада и некоторые особенности ее экологии.

Table 1. Specific structure of Fish community of reservoir of the Kovda's cascade and some features of its ecology.

Виды рыб	Сроки нереста	Сроки инкубации икры, суток	Глубина расположения нерестилищ, м	Места расположения нерестилищ
Кумжа <i>Salmo trutta trutta</i> (L.)	сентябрь (пик 15-25)	180-200	0,5-1,0	верховья рек, ручьев, песчано-галечный грунт при быстром течении
Арктический голец (палия) <i>Salvelinus lepechini</i> (L.)	сентябрь-октябрь, (пик-середина октября)	160-180	1,5-3,0 (макс. 15м.)	мелкий и средний галечник
Европейская ряпушка <i>Coregonus albula</i> (L.)	сентябрь-декабрь, (пик-середина октября)	160-180	2,0-10,0	песчаные, песчано-галечные и каменистые участки
Обыкновенный сизг <i>Coregonus lavaretus</i> (L.)	сентябрь-декабрь (пик-середина до конца октября)	190-210	1,5-30,0	галечно-песчаные и песчаные грунты на отмелях и лугах
Налим <i>Lota lota</i> (L.)	февраль-март	60-90	1,5-6,0	каменистые отмели в устьях рек
Хариус <i>Thymallus thymallus</i> (L.)	конец мая-июнь		1,0-2,5	отмели и берега с галечным и каменистым грунтом
Европейская корюшка, снеток <i>Osmerus eperlanus</i> (L.)	май-июнь	20-25	1,5-2,0	прибрежные участки
Щука обыкновенная <i>Esox lucius</i> (L.)	май-начало июня	14	0,5-1,0	мелководные губы, на старой растительности
Плотва <i>Rutilus rutilus</i> (L.)	конец июня	6-12	0,5-1,5	прибрежные участки
Лещ <i>Abramis brama</i> (L.)	май-июнь	7-10	0,5-1,2	прибрежные участки, покрытые растительностью
Язь <i>Leuciscus idus</i> (L.)	2-ая половина апреля	17		мелководья, реки и притоки (перекаты с каменным дном и быстрым течением)
Озерный голец <i>Ruciopterus perenurus</i> (L.)	июнь	10-15		прикрепляется к растительности
Речной окунь <i>Perca fluviatilis</i> (L.)	июнь (пик - 2-ая декада)	12-18	0,5-2,0	мелководные участки
Обыкновенный ерш <i>Synsphyralus cernus</i>	апрель-июнь (пик-середина июня)	5-6	1,0-2,0	песчаные, каменистые прибрежные участки, заросшие растительностью
Колоска трехиглая <i>Gasterosteus aculeatus</i> (L.)	июнь (пик - 1-ая и 2-ая декада)	8-10	0,5-1,0	в построенные гнезда из старой растительности, на дне

Примечание: русские и латинские определения приведены в соответствии с «Атласом пресноводных рыб России» (Решетников, 2002) и «Частной ихтиологией» (Никольский, 1950).

Note:

Кумжа. В Кумском водохранилище обитает озерная и ручьевая форма кумжи, одна из самых ценных рыб. В настоящее время численность ее низка, что связано с интенсивной промысловой нагрузкой. Местами нереста кумжи являются

практически все реки и ручьи, впадающие в водохранилище. Нерест начинается в конце первой декады сентября и продолжается до середины октября в реках на участках с галечно-песчаным грунтом при температуре воды от 2,0 до 6,0 °С. Пик нереста приходится на 15-25 сентября. После выклева молодь кумжи проводит в реках 3-4 года. В связи с колебанием уровня воды условия размножения кумжи ухудшились.

В настоящее время численность крупнейшей в бассейне олангской популяции кумжи сократилась, по меньшей мере, на треть и, вероятно, не превышает 2 000 особей. Нерестовые стада других притоков водохранилища (Таванги, Карманги, Валас-реки, Коло, Китти, Пончи) малочисленны и насчитывают в лучшем случае от нескольких десятков до нескольких сотен особей.

Голец (палия) встречается в основном в открытой части акватории Кумского водохранилища, избегая районов затопленной прибрежной зоны. В водохранилище обитает озерная форма арктического гольца, в основном в придаточной системе ряда рек и озер. Палия Кумского водохранилища созревает довольно поздно на 6+ и 8+ году жизни. Нерест начинается в конце сентября при понижении температуры воды до 6-7 °С и продолжается до 20-х чисел октября. Пик нереста приходится на середину октября. Основные нерестилища расположены главным образом в центральной части водохранилища на скалистых участках и каменистых отмелях с глубинами от 0,5 до 4-5 м, с резким перепадом глубин на границе нерестилищ. Наиболее известные – Таппарани, Б. Перю, Палосаари, Малосаари (мыс Ханканиemi на северном берегу), северный берег о. Вочкала, Пирометчу, Кужсаари, Арингисаари и др.

Согласно официальной статистике, палия в последний 5-летний период в промысловых уловах формально не присутствует, тем не менее она остается приоритетным объектом лова для рыбаков-любителей при сетном лове по номерным любительским разрешениям. В 2002 г. официальный учетный улов палии рыбозаготовителями составил 0,9 т.

В уловах последних лет возрастной ряд палии составляет до 8 возрастных групп, доминируют семи и восьмилетние (6+-7+) особи. Обычный вес палии в сетных уловах составляет 1 300-1 600 г.

В период развитого промысла (конец 70-х-начало 80-х годов) промышленные уловы палии на водохранилище достигали 3-4 т. Примерно на таком же уровне оценивается экспертами и современный фактический вылов палии. Все это свидетельствует о сохранении нерестовых участков данного вида, несмотря на зарегулирование водоема.

Ряпушка в Кумском водохранилище является наиболее многочисленным и одним из основных промысловых видов рыб. За последние 5 лет ее учетный промышленный вылов колеблется от 1,32 т до 4,92 т, что составляет 15,0-42,4%

от общего вылова. В обоих плесах ряпушка довольно многочисленна, но выделить отдельные формы из каждого плеса водохранилища в настоящее время не возможно, также как выявить существенные различия по основным биологическим показателям (размерно-весовой состав, темп роста, упитанность) ряпушки в обоих плесах (табл. 2), поскольку идет свободное перемещение популяций ряпушки из одного плеса в другой по р. Софьянке, превратившейся фактически в пролив между ними.

Таблица 2. Размерно-возрастной состав ряпушки Кумского водохранилища.
Table 2. Size and weight structure of *Coregonus albula* of Kumsky reservoir.

Годы	Возрастные группы						
	Плес	0+	1+	2+	3+	4+	
	Количество в уловах, %%						N
1999	Топозеро		88	11	1		100
1999	Пяозеро	3,9	70,0	24,7	2,0		150
2000	Оба плеса		5,0	59,6	34,4	1,0	200
2001	Топозеро		66,0	32,0	2,0		100
2001	Пяозеро		93,3	6,7			90
2002	Топозеро		11	45	44		100
2002	Пяозеро			23	63	14	100
	Масса, грамм						Средн. по популяции
1999	Топозеро		9,8	14,3	19,2		10,4
1999	Пяозеро	4,0	9,6	13,6	17,3		10,6
2000	Оба плеса	9,0	10,6	11,6	13,9		10,9
2001	Топозеро		6,5	9,5	19,0		7,7
2001	Пяозеро		6,8	9,7			7,0
2002	Топозеро		6,2	7,4	9,3		8,1
2002	Пяозеро			7,1	9,4	13,6	9,5
	Длина АС, см						Средн. по популяции
1999	Топозеро		10,9	12,1	12,7		11,0
1999	Пяозеро		10,7	12,2	13,5		11,0
2000	Оба плеса		9,0	10,6	11,6	13,9	10,9
2001	Топозеро		9,5	11,1	12,9		10,1
2001	Пяозеро		9,8	11,4			9,9
2002	Топозеро		9,5	9,9	10,5		10,1
2002	Пяозеро			9,7	10,5	11,5	10,5
	Длина АД, см						
1999	Топозеро		10,2	11,4	11,5		10,3
1999	Пяозеро	7,5	10,1	11,4	12,8		10,4
2000	Оба плеса		8,4	9,9	10,9	13,0	10,2
2001	Топозеро		8,7	10,4	12,2		9,3
2001	Пяозеро		9,2	10,7			9,3
2002	Топозеро		9,0	9,3	10,0		9,6
2002	Пяозеро			9,0	9,8	10,8	9,8

Соотношение полов и возрастных групп в нерестовой части популяции ряпушки варьирует по годам в значительных пределах. Такие особенности биологии характерны для всех короткоцикловых рыб. Массовая половозрелость

ряпушки наступает на втором году жизни (1+). Нерест начинается в конце первой декады октября и продолжается 10-15 дней, пик приходится на середину октября, но текущие особи встречаются еще и в конце октября. Основные нерестилища приурочены к проливам между островами. Нерест проходит на глубинах от 2,0 до 10 м на песчано-галечных и песчаных грунтах. Наиболее известные нерестовые участки расположены в проливе и заливе Почаслахти у острова Талвисаари, Муеламба, в проливе между островами Малосаари и Вочкала – Кискисалма, проливе между о. Малосаари и западным берегом в южной его части, в заливах Пяйгуба и Умбиканда, в проливах Муелахти и Чулкисалма у островов Лупчанга и Маясаари.

Сиг в Кумском водохранилище представлен двумя озерными и тремя озерно-речными формами, обитающими на обоих плесах. Наибольшее промысловое значение в водохранилище имеет озерный береговой сиг – на его долю приходится до 50 и более процентов общих уловов сиговых и он имеет наибольшие размерно-весовые показатели и темп роста. Из озерно-речных форм промысловое значение сохранили лишь две – лехтисига и кутчери, на их долю приходится до 40-50% общего вылова сиговых. В 2002 г. соотношение различных форм сиговых в контрольных уловах было следующим: береговой сиг – 50%, кутчери – 36,3%, лехтисига – 13,7%.

Массовая половозрелость у сигов всех форм наступает в пятилетнем (4+) возрасте, в уловах в последние годы доминировали 5+ и 6+-летние особи. В таблице 3 приведены основные биологические показатели сига Кумского водохранилища.

Нерест сигов растянут: начинается в октябре (у озерно-речных форм) и продолжается до середины декабря. Пик нереста озерно-речной формы наблюдается в середине октября в реках Варба, Понча, Китти, Таванга, Оланга, Валазрека, Пундома. У озерной формы сига он наблюдается с середины октября и может продолжаться до 15 ноября. Нерест приурочен к районам озера с галечно-песчаными и песчаными грунтами, на отмелях и лудах, на глубинах от 1,5 до 30 м, при температуре воды от 5,0 до 1,5 °С, на песчаных и песчано-каменистых отмелях, вблизи островов и в приустьевых участках рек или на глубинах в зависимости от того, к какой экологической форме принадлежит нерестящаяся популяция. Одно из наиболее известных нерестилищ – о. Талвисаари. Выклев личинок озерного сига происходит в середине-конце апреля. Зимняя сработка воды и падение уровня озера к весне может оказывать негативное влияние на выживаемость икры.

Хариус обитает по всей акватории водохранилища, но на Пяозерском плесе он более многочисленен. Здесь встречаются две экологические формы хариуса – озерная и речная, однако численность речной формы невелика и по существу промыслового значения не имеет.

Таблица 3. Размерно-возрастной состав сига Кумского водохранилища.

Table 3. Size and age structure of whitefish of Kumsky reservoir.

Годы	Возрастные группы										
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	Количество в уловах, %%										N
1995	11,6	21,7	31,8	24,8	7,7	1,6	0,8				129
1996		11,8	37,6	41,2	8,2		1,2				135
1997			3,2	32,5	35,8	19,9	7,3	1,3			151
1998	2,0	12,6	43,7	32,4	8,6			0,7			153
2000		0,3	6,7	27,0	39,3	15,7	5,7	3,3	1,0	1,0	336
2001			6,0	48,0	33,5	8,5	1,5	1,5	1,0		200
2002		1,0	5,8	32,2	41,4	16,3	2,5	0,5	0,5		400
	Масса, г										Средн.
1995	115	196	299	382	520	543	800				302
1996		182	226	297	399		610				269
1997			213	348	439	503	574	789			429
1998	106	148	181	240	350			1075			215
2000		130	198	232	308	440	563	695	767	929	338
2001			177	227	363	488	580	711	987		312
2002		125	167	255	395	557	820	550	2600		383
	Длина АС, см										
1995	22,7	26,7	29,9	32,2	35,4	35,8	38,0				29,5
1996		26,2	26,3	29,7	31,6		38,8				28,3
1997			27,8	31,6	33,2	35,5	35,7	40,9			33,2
1998	23,3	24,4	26,1	28,2	31,7			49,0			27,2
2000		23,7	27,0	28,3	30,4	33,5	36,6	39,0	41,4	42,8	30,9
2001			26,5	28,2	31,5	34,7	37,4	40,2	43,0		30,2
2002		24	27,1	28,3	32	36,1	40	34,7	54,5		31,4

После образования водохранилища максимальный улов хариуса зафиксирован в 1976 г. – 3,4 т. В последующие годы улов хариуса резко упал, однако еще в начале 90-х годов по статистике промысла хариус в небольших объемах регистрировался. Следует отметить, что улов хариуса часто учитывается вместе с сигом. В последнее десятилетие, по официальной статистике, вылов хариуса не отмечался, а, по нашим наблюдениям, он присутствует в уловах. По экспертным оценкам его годовой фактический улов в последний период составляет около 0,5 т. Специальный лов хариуса на водохранилище никогда не проводится, а в качестве прилова он отмечается в основном осенью при добыче осенненерестующих рыб (палли, сига, ряпушки) в выставленные для них орудия лова – заклы, сети, мережи.

Растет хариус сравнительно медленно. В уловах последних лет преобладают некрупные особи средней массой до 150 г и средней длиной до 25 см. В начале 80-х годов в уловах преобладали разновозрастные особи, возрастной ряд составлял 11+ лет.

Нерест обычно начинается сразу после распада льда, в конце мая-июне. В суровые зимы, водоем освобождается ото льда позднее обычного, что вызывает смещение сроков нереста хариуса на середину июня. Места нереста

отмечаются на отмелях и берегах с галечным и каменистым грунтом и глубинами от 1 до 2,5 м.

Корюшка достаточно широко распространена на акватории водохранилища. Существенных расхождений в ее биологических показателях не наблюдается. В уловах встречается довольно многочисленный возрастной ряд (от 2 до 11 лет), но доминируют особи 3-5 годовалого возраста (свыше 60% в уловах) с массой 6-11 г. Половой зрелости корюшка достигает в возрасте двух-трех полных лет. Как правило, корюшка обитает на открытой акватории водохранилища, подходит к берегам осенью, что связано с кормовыми миграциями и весной, в период нереста. Весенние подходы корюшки наблюдаются в конце мая-начале июня в устьях и предустьевых участках рек (Оланги, Китти, Корманги, Таванги и губе Мельничной).

За последние 5 лет уловы корюшки в водохранилище колебались в широком диапазоне – от 0,1 до 14 т или от 1,6 до 42,7% от общего учтенного вылова рыбы. Такой разброс промысловых данных связан как с естественными колебаниями численности корюшки, так и со спецификой промысловой обстановки и ориентацией промысла на конкретные объекты лова.

Щука распространена практически по всему водохранилищу, но крайне редко встречается в его центральной части. Ее численность не везде одинакова. Излюбленные места обитания – мелководные и хорошо прогреваемые губы. В настоящее время довольно значительные концентрации щуки наблюдаются в зоне затопления береговой линии. В период развитого промысла щука была одним из основных объектов рыболовства – в конце 70-х-начале 80-х годов ее годовой вылов составлял 40-50 т или около 20% всего улова на водохранилище. В современный период промысловое значение этого объекта многократно снизилось: в последние 5 лет учтенный промышленный вылов щуки составил всего лишь 0,65-3,43 т или 10,5-16,6% от общего объема добытой годовой рыбопродукции. В уловах встречаются особи 12 возрастных групп – от 3+ до 14+ лет; предельный возраст щуки, зарегистрированный в последние годы – 20+ лет; в сетных уловах преобладают (более 50%) 6-8 летние особи. Массовое созревание наступает в возрасте 4 полных лет.

Нерестится щука в конце мая, в мелководных губах, с остатками старой растительности, которые раньше других районов водохранилища освобождаются ото льда и заливаются водой. Нерест проходит быстро в течение 5-7 дней, и, как правило, заканчивается в начале июня. Специфика нереста щуки делает ее одним из наиболее уязвимых видов к попускам воды. Если в период нереста уровень воды резко падает, большая часть выметанной икры обсыхает и погибает.

Плотва распространена по всему побережью водохранилища, особенно многочисленна в зоне затопленной береговой линии и мелких, заросших высшей водной растительностью заливах. При промышленном лове в составе мелкого

частика и общих уловах плотва занимает ведущее место. В годы развитого промысла вылов плотвы составлял 30-50 т в год, максимальный вылов зафиксирован в 1975 г. – 126,3 т. В последний 5-летний период абсолютные цифры промышленного вылова плотвы многократно уменьшились и составляют 0,4-3,8 т, хотя и сейчас в спектре общего вылова она занимает одно из ведущих мест. В среднем за последние 5 лет на долю плотвы приходится 11,3% от общего вылова. Средняя масса плотвы из уловов заколами составляет 75-95 г при длине 13-16 см. Несколько крупнее по размерно-весовым показателям плотва из сетных уловов (масса 90-175 г при длине 17-21 см).

Нерест начинается при температуре воды выше 10 °С, приблизительно в третьей декаде июня и проходит на глубинах от 0,5 до 1,5 м. Наибольшие нерестовые скопления наблюдаются в устье реки Пундомы и проливах Лайдосалма и Пяйгубе. Так же как и для щуки, для популяции плотвы резкие сработки уровня воды могут оказаться губительными.

Лещ. Численность этого вида в Кумском водохранилище, по сравнению с другими крупными водоемами, невелика, что объясняется суровыми условиями для этого теплолюбивого вида. Основное место его обитания приурочено к предустьевому пространству и реке Пундоме. Нерестится лещ в третьей декаде июня, когда температура воды на нерестилищах достигает 13-14 °С. Значительных уловов леща в данном бассейне не отмечалось ни до, ни после формирования водохранилища. В период развитого промысла (70-80-е годы) уловы леща обычно держались на уровне 1-2 т, максимальный зафиксирован в 1972 г. – 3,5 т. За последние 5 лет среднегодовой промышленный вылов составил лишь 0,2 т, максимальный (в 2002 г.) – 0,6 т или 1,8% от общего учтенного вылова. Несомненно, что фактический улов леща, как и других видов, существенно выше зарегистрированного вылова.

В уловах последних лет преобладал мелкий лещ (средняя масса около 300 г) при длине 23-25 см. Темп роста его в условиях водохранилища замедлен, возрастной ряд довольно длинный – в уловах встречались особи до 14+ лет. Поздно у него отмечается и наступление половой зрелости – не ранее семи-восьми лет.

Язь. Численность язя в озере невелика. До затопления и образования водохранилища чаще всего встречался в районе р. Софьянги и в северо-западной части озера – в Пяйгубе. В настоящее время встречается в зонах затопленной береговой линии. Нерестится в первой декаде июня, сразу после освобождения озера ото льда при температуре воды 3-4 °С.

Гольян. Один из многочисленных видов, встречается повсеместно. Обитает в литорали на песчаных грунтах с крупными валунами и в местах с развитой растительностью. Нерест порционный. Нерестится практически по всему озеру во второй декаде июня в течение двух недель, в придаточной системе сроки нереста наступают раньше или позже этого периода. Типичный фитопланктофаг и перифитофаг.

Окунь. Обитает по всему побережью водохранилища. Летом скапливается на каменистых лудах, у каменистых отмелей островов и выступов материкового берега. Летом крупный окунь встречается в открытой части озера, привлекаемый стаями ряпушки. Нерест окуня в водохранилище начинается практически одновременно с нерестом щуки и продолжается до конца второй декады июня. Нерестится в устьях рек и некоторых губах водохранилища, где имеются твердые остатки прошлогодней растительности. После затопления водоема площадь нерестилищ, пригодных для окуня, значительно увеличилась. Нерест происходит на мелководных участках, на глубине не свыше двух метров, что делает опасным понижение уровня воды в период нереста для икры этого вида.

Даже в годы развитого промысла, когда уловы окуня доходили до 30-40 т в год, уровень его промыслового изъятия из популяции оставался ниже оптимального, т.е. запасы постоянно недоиспользовались. За последние 5 лет учтенный промышленный вылов окуня составил всего лишь 0,3-1,9 т, или в среднем 8,5% от всего промышленного вылова. В уловах (сетных и заколами) преобладает некрупный окунь массой 90-130 г при длине 16,5-18,5 см. Темп роста в условиях водохранилища замедлен: 350-370-граммовые особи отмечены в возрасте 13-14 лет.

Ерш. До образования водохранилища этот вид был малочисленным в Топозере и Пяозере, причем в уловах в Топозере практически не встречался (Мельянцев, 1954). После завершения формирования нового водоема численность ерша значительно возросла, и сейчас он является довольно многочисленным видом на обоих плесах водохранилища. Нерестится сразу после вскрытия озера, когда вода прогреется до температуры 8 °С, на глубине 1-2 м в местах, заросших растительностью. Нерест протекает в течение полутора-двух недель. Пик нереста наблюдается в середине июня.

В последние 5 лет наибольший промышленный вылов ерша зафиксирован в 2000 г. – 0,3 т (0,9% от общего вылова). И учтенный, и фактический (по экспертным оценкам) улов ерша не отвечает возможностям изъятия его промыслового запаса. Многочисленная популяция этого вида наносит значительный ущерб таким ценным видам рыб, как сиг и ряпушка в результате интенсивного выедания икры на нерестилищах. В уловах (заколами) преобладает ерш массой около 18 г (колебания массы 5-31 г) при средней длине 9,5 см (колебания длины 3-12,2 см). Ловится в основном осенью выставленными орудиями лова (заколы, мережи, сети) для осенненерестующих рыб.

Колюшка девятииглая распространена по всему озеру и его придаточной системе. Половозрелой становится на 1-2 году жизни, нерестится порционно, с начала и до второй декады июня. Колюшкой питаются кумжа, голец, налим, щука, окунь.

Налим распространен в водохранилище повсеместно. В годы развитого промысла (конец 70-х-начало 80-х годов) его вылов составлял 40-45 т, достигая 19% общего годового улова. В настоящее время его уловы в абсолютных показателях значительно меньше. За последние 5 лет учтенный промышленный вылов налима составил лишь 0,9-2,8 т, или 8,4-44,5% от зарегистрированного годового промышленного улова.

В уловах последних лет встречаются особи массой от 170 г до 2,5 кг при возрастном ряде от 2 до 14 лет. Массовое половое созревание налима наблюдается обычно на четвертом году жизни (3+). Нерестится он в Кумском водохранилище с первой половины февраля до марта. Нерест происходит на глубинах от 1,5 до 6 м как в отдельных мелководных губах, так и в устьях рек: Пундомы, Кундозерки, Оланги, Пончи и др.

Состояние промысла

Анализ литературных данных, позволил проследить динамику уловов рыбы до начала зарегулирования Кумского водохранилища. По данным В.Г. Мельянцева, весь вылов только на озере Пяозере, в довоенные годы, включая, местное потребление и товарную продукцию составлял 65,1 т. В первые два послевоенных года вылов рыбы заметно увеличился. Уловы рыбаков-промысловиков колебались от 50 до 70 т. Так в 1946 г. было выловлено – 72,8 т, в 1947 г. – 65 т. В 1948 г. вылов рыбы упал до 50 т. В период с 1948 по 1950 гг. колебался от 39 до 40 т (Мельянец, 1954). Снижение уловов может быть объяснено низкой промысловой нагрузкой на водоем в период Великой Отечественной войны, что способствовало восстановлению промысловых запасов многих видов рыб. Данные таблицы 4 показывают изменения видового состава промысловых уловов в послевоенные годы.

Таблица 4. Динамика промысловых уловов на оз. Пяозере, до зарегулирования (Мельянец, 1954).

Table 4. Dynamics of trade catching on lake Pjaozero up to before its regulation.

Видовой состав промысловых уловов	Уловы 1935 г.		Уловы 1946 г.		Средние уловы 1948-1950 гг.	
	в ц	в %	в ц	в %	в ц	в %
Крупный частик (щука, лещ, налим)	89	14,0	115	15,8	59,2	15,3
Мелкий частик (окунь, плотва, корюшка)	102,1	15,4	270	37,1	118,6	30,7
Кумжа, палия	114	17,3	59	8,1	44,4	11,5
Сиги	134	20,4	232	31,9	139	36,0
Ряпушка	218,5	33,2	52	7,1	25	6,5

Уже в 50-е годы наблюдалось падение уловов кумжи, палии и ряпушки. В.Г. Мельянец (1954) связывает падение уловов ряпушки со слабым развитием мережного и неводного промысла, а снижение уловов кумжи и палии с

интенсивным промыслом. Принимая рыбопродуктивность озера равной 5 кг/га, В.Г. Мельянцев считает, что в 50-е годы на Пяозере можно было вылавливать до 340 т рыбы.

За последние десять лет промысловое использование Кумского водохранилища, как и некоторых других северных водоемов Карелии заметно снизилось. В 2002 г. учтенный промышленный вылов составил лишь 4,5 т, т.е. немногим больше 0,2% от общего промышленного улова на внутренних водоемах республики и в десятки раз меньше, чем в 50-е годы. В 2003 г. учтенный вылов составил 6,8 т (рис.).

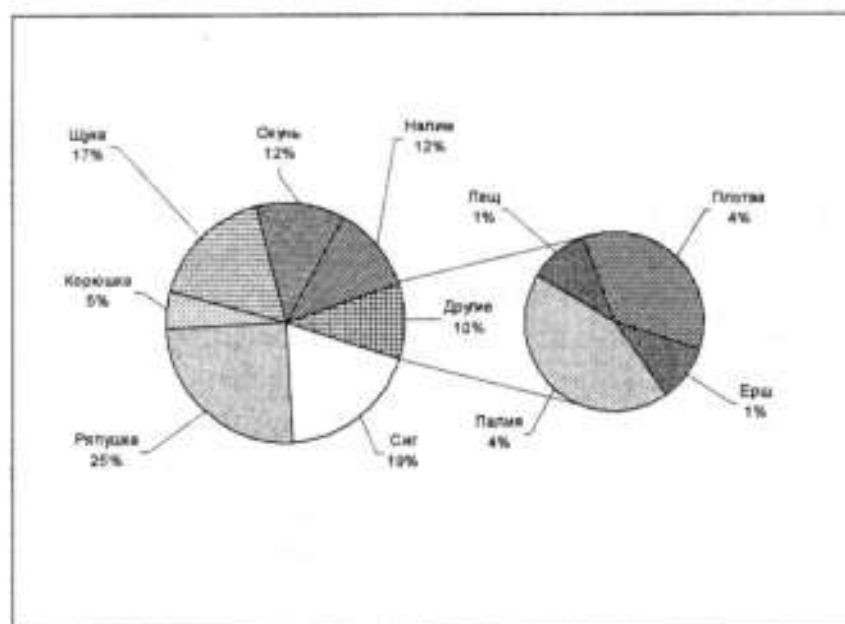


Рис. Видовой состав уловов Кумского водохранилища в 2003 г. (по данным ФГУ «Карелрыбвод»).

Fig. Specific structure of catching in Kymy reservoir in 2003.

Однако, это необъективная картина состояния запасов ихтиофауны. На водохранилище проводится интенсивный неучтенный любительский и широкомасштабный браконьерский лов, поэтому фактический промысловый запас ихтиофауны значительно выше.

В 2002 г. на Кумском водохранилище промысел осуществляли 4 предпринимателя. В бригадах на промысле работало 14 рыбаков. Кроме того, велся сетной любительский лов по номерным разрешениям, при этом зарегистрировано 155 номерных разрешений на право лова, в том числе 31 на Пяозерский плес и 124 на Топозерский. Величина уловов, согласно официальной статистике, по данным СевНИИРХ ПетрГУ, в 2004 г. и экспертная оценка фактического вылова представлены в таблице 5. В основу экспертных оценок положены опросные данные и фактическая величина уловов.

Таблица 5. Динамика уловов рыбы в Кумском водохранилище (промысловые уловы, любительское рыболовство и экспертная оценка фактического вылова в т).

Table 5. Dynamics catching of fishes in Kumsky reservoir (industrial catching, amateur fishery and expert estimation actual of catching in tons).

Виды рыб	1998			1999			2000			2001			2002		
	Расчет. оценка	в т.ч. пром.	в т.ч. люб.	Расчет. оценка	в т.ч. пром.	в т.ч. люб.	Расчет. оценка	в т.ч. пром.	в т.ч. люб.	Расчет. оценка	в т.ч. пром.	в т.ч. люб.	Расчет. оценка	в т.ч. пром.	в т.ч. люб.
Кумжа	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	0,2	0,06	0,03	0,7	-	0,15
Плотва	3,5	-	2,5	4,5	-	3,85	3,1	-	1,6	3,5	-	3,04	3	0,003	0,9
Сиг	9,9	0,36	5,5	15,5	0,24	6,8	8,2	0,69	3,5	14	0,49	5,34	17	0,176	1,2
Ряпушка	11,7	3,7	-	9	1,32	-	9,5	4,92	0,6	17	1,6	0,6	18	1,391	-
Корюшка	1,0	0,4	0,3	0,7	0,09	0,3	17,0	14,01	0,1	15	0,23	0,1	10	0,107	-
Щука	4,0	1,0	1,5	3,6	0,65	2,1	9,0	3,43	3,0	9	1,17	4,84	6	0,671	1,3
Налим	7,3	1,35	0,3	8,5	2,45	1,0	10,0	2,77	1,0	8	1,63	2,96	7	0,866	0,6
Плотва	4,0	1,0	0,4	4,0	0,36	1,6	8,5	3,75	0,5	8	0,88	1,52	5,8	0,654	0,1
Лещ	0,5	0,04	-	0,7	0,05	-	2,1	0,58	0,5	1,3	0,13	0,07	1	0,113	0,1
Язь	0,2	0,06	-	0,1	0,02	-	1,0	0,5	0,1	1	0,05	0,39	0,7	0,023	-
Окунь	4,8	0,8	0,5	4,3	0,29	2,1	7,0	1,86	2,0	7	0,76	3,06	6	0,531	0,9
Ерш	1,5	0,02	-	1,5	0,04	0,4	2,0	0,3	0,2	1	0,06	-	0,8	-	-
ВСЕГО	48,4	8,73	11,0	52,4	5,51	18,16	77,4	32,81	13,1	85	7	21,95	76	4,535	5,25

Анализ структуры популяций основных промысловых рыб по материалам 2003 г. позволяет считать, что в целом их состояние и промысловые запасы, несмотря на негативное влияние некоторых факторов гидрологического режима последних лет, находятся в удовлетворительном состоянии (табл. 5). Более того, по прогнозным данным СевНИИРХ ПетрГУ (2004), продукционные возможности водоема позволяют обеспечить значительно большую рыбопродуктивность, особенно таких видов как щука, налим, корюшка и мелкочастиковые (табл. 6).

Таблица 6. Промысловый запас основных объектов рыбного промысла на Кумском водохранилище.

Table 6. Trade stock of the basic objects of fishing in Kumsky reservoir.

Виды Рыб	Категория Измерения	Годы					
		1997	1998	1999	2000	2001	2002
Сиг	Т	152	136	178	127	72	97
	тыс. экз.	357	319	460	353	254	246
Ряпушка	Т	80	80	82,4	41	45	89
	млн. экз.	8,4	7,3	7,0	3,5	6,8	14,8
Щука	Т	257	183	180	120	129	103
	тыс. экз.	234	171	164	109	117	120
Корюшка	Т	120	120	128	105	120	112
	млн. экз.	18,5	18,5	13,8	11,3	18,5	14,0
Налим	Т	103	144	144	110	150	170
	тыс. экз.	110	160	160	126	167	282

С прекращением централизованного промысла рыболовство на Кумском водохранилище, как и на других рыбопромысловых водоемах Карелии, стало нерациональным. Организованное рыболовство на водохранилище практически отсутствует. Проблема добычи в первую очередь связана с трудностями переработки и сбыта рыбопродукции в районах промысла. Существующая промысловая нагрузка на различные виды рыб крайне неравномерна. В наибольшей степени вылову подвержены ценные виды осенненерестующих рыб. В то же время запасы крупного и еще в большей степени мелкого частика практически не используются промыслом.

В соответствии с действующими Правилами рыболовства при ведении промысла на Кумском водохранилище предусмотрен ряд мер по его регулированию. К числу таких мер относятся: лимитирование вылова охраняемых видов (сиг, паляя) путем регламентации количества орудий лова, введение запрета на промышленный и любительский лов кумжи (определенная квота выдается лишь для спортивного лова по лицензиям), установление минимальной промысловой длины для 7 видов рыб, ограничение прилова молоди непромысловой длины для лимитируемых видов и др. По данным Карелрыбвода, прилов особей непромысловой меры лимитируемых видов (сиг, паляя) в уловах рыбозаготовителей-промысловиков в 2003 г. не превышал 2%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате зарегулирования стока реки Ковды и образования Кумского водохранилища произошли существенные изменения в водном режиме, оказавшем влияние на жизненный цикл гидробионтов и в первую очередь на рыб. Резкие сработки уровня воды, в силу специфики биологии рыб Кумского водохранилища могут оказывать негативное влияние на их популяции в течение всего года. Как видно из приведенных выше данных, нерест рыб, инкубация икры и выклев личинок происходит практически в течение всех сезонов (летнего, осеннего, зимнего и весеннего). В осенний период нерестится кумжа, голец, сиги, ряпушка; зимой – налим; весной и в начале лета – хариус, корюшка, щука, окунь, плотва, ерш, язь, лещ. В конце марта-начале апреля начинается выклев личинок гольца и сиговых рыб. Как правило, основные нерестовые участки для большинства видов расположены на глубинах от 50 см до 4 м. Резкие перепады уровней воды приводят к осушению некоторых нерестовых участков. По данным ихтиологов Карелрыбвода, регламентируемый гидрологический режим, согласованный в свое время с органами рыбоохраны, в последние десятилетия часто не выдерживался. Имели место резкие сработки уровня воды, среднемесячные фактические уровни неоднократно находились значительно ниже средних многолетних. Существенные падения уровня воды (1,5-2 м и более) в период нереста и инкубации икры осенненерестующих рыб зарегистрированы в 1996-1998 гг., вследствие чего произошло промерзание значительной части нерестилищ таких рыб как палия (не менее 25-30%), береговой сиг (40-50%), ряпушка (до 30-40%), налим (до 10-15%). Последствия воздействия этого фактора до настоящего времени негативно сказываются на поколениях тех лет для длиннопериодических рыб. Довольно значительные колебания уровня имели место и в 2001 г. (от +31 до -55 см), причем наиболее низкие значения (-55 см от НПУ) отмечались в третьей декаде октября, т.е. в период массового нереста сиговых рыб (Докладная записка ихтиолога Карелрыбвода Б.А. Полькова, от 12.04.2002).

До начала эксплуатации озера Пяозеро и Топозеро являлись типичными ряпушко-сиговыми водоемами с присутствием в ядре сообщества кумжи и гольца. В последние десятилетия структура ихтиофауны заметно изменилась, резко сократилась численность кумжи и гольца. Появление затопленных береговых участков способствовало увеличению численности щуки, язя, леща и окуня. По данным ихтиологов Карелрыбвода и СевНИИРХа ПетрГУ, у сиговых рыб наблюдаются заметные отклонения от нормального распределения по возрастным классам и «проваль» в возрастных категориях, что свидетельствует о нарушении условий естественного воспроизводства.

Сработка уровня воды водохранилищ приводит к частичному сокращению площади нерестилищ промысловых рыб и возможной гибели икры голецов и сигов в зимне-весенний период. При осушении наиболее продуктивных прибрежных

мелководных участков уменьшается количество донных кормовых организмов, что приводит к снижению кормовой базы, и, тем самым, к снижению рыбопродуктивности за счет ухудшения условий питания и потери части популяций рыб, прежде всего, типичных рыб-бентофагов – сига и рыб со смешанным типом питания – окуня, гольца, а также язя, ерша, гольяна и молоди хищных рыб – щуки, налима.

Известно, что строительство гидроузлов вызывает замену видового состава ценных промысловых рыб на малоценные. В Кумском водохранилище произошла замена длинноплавых на короткоплавых, т.е. ряпушко-сиговые водоемы превратились в сигово-окуневые. Изменение видового состава ихтиофауны является четким индикатором биотопических изменений в экосистеме водосмывов. Негативными факторами, снижающими рыбопродуктивность водоемов, являются зарегулирование стока, широкомасштабный браконьерский и нерегулируемый любительский лов рыбы.

Ущерб от сработки уровней, наносимый ихтиофауне Кумского водохранилища, может быть минимизирован за счет специализированных рыбоводно-мелиоративных мероприятий, способствующих восполнению потерь рыбных запасов за счет проведения работ по зарыблению водохранилища искусственно полученной молодь, в первую очередь ценных промысловых рыб (лососевые и сиговые), по организации искусственных нерестилищ, увеличению естественной кормовой базы и др.

Результаты проведенных исследований следует рассматривать как сугубо предварительные. Для уточнения отрицательного воздействия изменения уровня режима на ихтиофауну Кумского водохранилища необходимо проведение специальных исследований, предусматривающих определение мест нереста, площадей нерестилищ, динамику нереста, развития и выклева личинок, распределения молоди в водохранилище, а также питания молоди и взрослых особей различных видов рыб в сравнении с уровнем развития естественной кормовой базы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Атлас пресноводных рыб России (2 тома) под редакцией д.б.н. Ю.С. Решетникова. М.: Наука, 2002. Т. 1. 378 с.; Т. 2. 250 с.

Владимиров И.Н. Интенсивность дыхания коловраток // Гидробиологический журнал. Киев, 1979. Т. XV. №1.

ГОСТ 17.1.2.04-77. Охрана природы. Гидросфера. Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов.

Китаев С.П. Экологические основы биопроductивности озер разных природных зон. М., 1984. 207 с.

Мельянец В.Г. Рыбы Пяозера // Тр. Карело-финского гос. университета. Петрозаводск, 1954. Т. 5. С. 3-77.

Никольский Г.В. Частная ихтиология. М.: Советская наука, 1950. 436 с.

Озера Карелии. Природа, рыбы и рыбное хозяйство. Справочник. Петрозаводск: Госуд. изд-во Карельской АССР, 1959. 619 с.

Решетников Ю.С. Экология и систематика сиговых рыб. М.: Наука, 1980. 298 с.

Суценья Л.М. Интенсивность дыхания ракообразных. Киев, 1972.

FISH COMMUNITY OF KUMSKY RESERVOIR IN CONDITIONS OF FLOW REGULATION

© 2006 y. A.A. Lukin¹, M.A. Esipova², A.V. Riabinkin¹,
V.G. Dubinina², A.V. Murashov²

1 – Northern Water Problems Institute, Karelian Research Center RAS, Petrozavodsk

2 – Inter-Agencies Commission of Ichthyology, Moscow

In 60 years of the last century in result of dam regulation of the Kovda River one of the largest reservoir of the Northern Europe – Kumsky reservoir has been created. In the new Conditions connected to regular fluctuations of water level, there were changes in a nucleus of fish community, first of number salmon and whitefishes. Results of own researches and the analysis of the literary data have shown that the condition of stock of fish community is influenced also with a noncontrollable craft and large-scale poaching.