

ВОДНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ

УДК 574.2:597.2/.5 + 639.053(470.22)

**СОСТОЯНИЕ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ И РЫБНЫХ РЕСУРСОВ
СЕГОЗЕРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА (КАРЕЛИЯ)**

© 2014 г. Н. С. Черепанова¹, А. П. Георгиев^{1,2}

¹ Северный научно-исследовательский институт рыбного хозяйства Петрозаводского государственного университета, Петрозаводск, 185031

² Институт водных проблем Севера Карельского научного центра Российской академии наук, Петрозаводск, 185030

E-mail: a-georgiev@mail.ru

Поступила в редакцию 04.07.2013

В 1957 г. в р. Нижний Выг (бассейн Белого моря) было создано водохранилище для многоцелевого компенсирующего регулирования стока в створе Ондской ГЭС. В статье предоставлены данные, характеризующие среду обитания гидробионтов, материалы по промысловой ихтиофауне Сегозерского водохранилища, определены изменения в структурной организации ихтиоценозов в результате зарегулирования озера. В новых условиях, связанных с регулярными колебаниями уровня воды, произошли изменения в ихтиоценозе, в первую очередь, сокращение численности ценных промысловых видов рыб (лососевых и сиговых).

Ключевые слова: Карелия, Сегозерское водохранилище, среда обитания, видовой состав рыб, промысел.

ВВЕДЕНИЕ

Рыбохозяйственный водный фонд Европейского Севера, исключая Онежское и Ладожское озера, представлен преимущественно крупными водоемами федеральной собственности с зарегулированным режимом, общая площадь которых около 1,03 млн га. В настоящее время здесь происходит сворачивание государственного промысла, одновременно расширяется активный лов рыбы организациями других форм собственности (ООО, ОАО, ЗАО и т.д.), частными предпринимателями и рыбаками-любителями.

В качестве объекта исследования выбрано крупное водохранилище средней Карелии — Сегозерское. Экосистема водоема характеризуются нестабильностью, низкой промысловой продуктивностью и специфическими, слабо изученными условиями формирования рыбных запасов. Промысел в основном базируется на ценных промысловых видах рыб (сиг, паляя, ряпушка), тогда как

недоиспользует запасы многих в экономическом отношении менее востребованных видов рыб, в частности, леща, плотвы, окуня, ерша. Подобное нерациональное ведение рыбного хозяйства характерно и для других крупных водоемов Карелии (Лукин и др., 2006, 2013; Черепанова, Георгиев, 2014а, б). В данной связи могут происходить изменения структуры рыбного населения водоема: ценные рыбы с длительным жизненным циклом замещаются мелкими и тугорослыми видами с коротким жизненным циклом, которые засоряют водоемы, активно конкурируют из-за пищи с ценными видами либо поедают их на ранних стадиях развития (икра, личинки). Этот процесс перестройки рыбного населения негативно влияет на дальнейшее развитие промысла, усугубляя наметившиеся тенденции по его сокращению. Кроме того, на водохранилище проводится интенсивный неучтенный любительский и широкомасштабный браконьерский лов, поэтому фактический промысловый запас ихтиофауны несколько выше.

В настоящей работе приведены материалы, характеризующие особенности среды обитания и ихтиофауны Сегозерского водохранилища, относящегося к глубоководным водоемам олиготрофного типа с низким содержанием в воде органических веществ и биогенных элементов и, как следствие, с низкой продуктивностью биоценозов планктона и бентоса. Проанализирована статистика промысловых уловов рыбы и промбазы водохранилища за последние 60 лет и представлены рекомендации по рыбохозяйственному использованию водохранилища в современных условиях.

Цель работы — исследование среды обитания, видового состава рыб, состояния рыболовства и промысловой базы Сегозерского водохранилища в условиях зарегулированности стока. Предпринята попытка оценить современное состояние запасов, разработать рекомендации по их рациональному использованию, а также выявить последствия зарегулирования озера, отразившиеся на состоянии ихтиофауны и рыбопродуктивности.

Полученные материалы являются основой для мониторинговых исследований подобного типа водоемов и выработки мероприятий по их охране и рыбохозяйственному использованию в современных условиях.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В основу настоящей работы положены литературные и собственные материалы многолетних ихтиологических исследований, собранные во время мониторинговых рыбохозяйственных исследований в рамках прогнозных тематик СевНИИРХ ПетрГУ (1972—2011 гг.), в основном в весенне-осенний период. Большая часть ихтиологического материала получена из промысловых уловов. Камеральная обработка ихтиологических материалов выполнена по общепринятым методикам (Правдин, 1966; Лакин, 1980).

Сведения по выловам основаны на данных официальной ежегодной статистики, предоставляемых органами рыбоохраны, а

также собственных наблюдений сотрудников СевНИИРХ ПетрГУ. В итоге определяли экспертную оценку уловов (официальный улов + неучтенный (любительский и браконьерский)), поэтому их следует ориентировочно считать близкими к реальным. При оценке величины запасов и возможного вылова использовали методические руководства и положения ФГУП «ВНИРО» (Китаев, 1984; Методические рекомендации ..., 2000).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Физико-географическая характеристика района исследования и условий среды обитания

Водоем расположен в средней части Республики Карелия между $63^{\circ}10'$ и $63^{\circ}30'$ с.ш., $33^{\circ}16'$ и $34^{\circ}00'$ в.д., в природно-климатической зоне северной тайги. В естественном состоянии озеро, располагающееся на высоте 113,6 м над уровнем моря, имело площадь зеркала 753 км^2 . После подъема уровня воды более чем на 6 м этот показатель возрос до 815 км^2 (при нормальном подпоре уровне 119,9 м). Максимальная глубина при этом увеличилась с 97 до 103 м, средняя — с 23,3 до 29,0 м, объем водной массы — с 18300 до 23400 млн м^3 . Площадь водосбора составила 6640 км^2 (Озера Карелии ..., 2013). При создании водохранилища были затоплены значительные площади лесных и болотных массивов, а также сельскохозяйственных угодий. Затопление болот привело к всплытию торфяников и поступлению в водоем значительного количества органических веществ и других продуктов, образующихся при разложении торфа (Литвиненко, 2001). По наблюдениям, средний уровень Сегозерского водохранилища составляет 445—449 см, или 118,15—118,19 м в отметках Балтийской системы высот. Абсолютная амплитуда достигает 413 см, а естественная — 127 см при годовых изменениях в пределах 39—92 см (в среднем 61 см) (Литинская, 1976). Большая часть речного притока (85%) поступает в западную часть водоема, а сток идет в р. Сегежа на северо-восточном участ-

ке водохранилища. Общий объем приходной части водного баланса водоема — $2,61 \text{ км}^3$, а расходной — $2,70 \text{ км}^3$.

Большинство островов, число которых около 80, имеют высокие, каменистые берега. Острова расположены двумя группами: одна — в северной части (Каличьи), другая — в северо-западной (Сондальские). В южной части известный остров Акконшаари, от которого к востоку расположено большое (около 16 тыс. га) мелководье, ныне затоплен. Центральная и южная части водоема с преобладающими глубинами 20–30 м открыты для ветров всех направлений. В северной части озера обычны глубины 40–50 м, на входе в Орчень-губу находится максимальная впадина глубиной более 90 м.

Рельеф местности преимущественно грядовой: узкие, параллельно вытянутые в северо-западном направлении гряды чередуются с большей частью заболоченными понижениями. Юго-восточная часть бассейна имеет крупнохолмистый рельеф. Грунты представлены супесью с валунами и торфяниками. Котловина озера тектонического происхождения, хорошо выражена и имеет преимущественно крутые склоны, сложенные диабазами и гранитами. Преобладающая высота склонов — 40–50 м, наибольшая — до 85 м. Мощность четвертичных отложений — 3–8 м, в западной и восточной частях многочисленны выходы коренных пород на поверхность. Северная часть отличается сложным рельефом.

Восточный и западный берега Сегозерского водохранилища высокие, каменистые, с выходами коренных пород. Северный, в районе р. Сона и на север от Каличьих островов, — низкий, отчасти заболоченный. Южный берег невысокий, небольшие заливы с песчаными пляжами чередуются с каменистыми мысами (наволоками).

Дно озера сильно пересеченное. Значительную площадь дна занимают серо-зеленые и коричневые илы, покрывающие поверхность дна начиная с глубины 15–20 м. Песчано-илистые илы залегают на глубинах 10–15 м, выше встречаются песчано-валун-

ные отложения. Около 8% площади дна приходится на участки с рудоносными образованиями. В водоем выпадают порядка 40 речек и ручьев. Около 70% приходной части водного баланса Сегозерского водохранилища обеспечивают реки Санда, Пюльва, Волома, Лужма. Из озера вытекает река Сегежа, впадающая в Выгозеро.

Биотопы дна в зависимости от глубин разделяются на три зоны: литораль (глубины от 0 до 5 м), сублитораль (5–15 м) и профундаль (верхняя — 15–50 м, нижняя — >50 м). Каждая из выделенных зон в водохранилище характеризуется своим видовым составом и количественными характеристиками донных организмов и имеет определенное значение для нагула рыб разных видов. Наиболее разнообразна и обильна донная фауна прибрежного мелководья литорали с зарослями водной растительности — $1,67–2,02 \text{ г/м}^2$, менее разнообразна фауна сублиторали — $0,62 \text{ г/м}^2$ и очень бедна на открытых участках водоема нижняя профундаль — $0,11–0,13 \text{ г/м}^2$, что в целом характерно для водоемов подобного типа.

Температурный режим Сегозерского водохранилища характеризуется устойчивой вертикальной стратификацией, в большей степени выраженной в северной глубоководной части водоема. Южная и центральная части подвержены перемешиванию водных масс, которое наблюдается до глубины 30 м. На поверхности воды прогреваются лишь до $13–16^\circ\text{C}$, и в целом водоем относится к типу холодноводных. Разница между поверхностной и придонной температурой составляет $7–11^\circ\text{C}$, на глубинах более 40 м она постоянна в пределах $5,6–4,4^\circ\text{C}$ (Гордеева-Перцева, 1959).

По гидрохимическим показателям воды водоема относятся к низкоминерализованным, (сумма ионов $\Sigma \text{и} < 30 \text{ мг/л}$); хорошо насыщены кислородом (75–100%), с нейтральной реакцией (рН 6,9–7,3). Они бедны биогенными элементами (содержание фосфора — $< 0,002$, кремния — $0,7–1,7$, железа — $0,04–0,24 \text{ мг/л}$). Органическими веществами вода небогата во все сезоны года

(перманганатная окисляемость колеблется в пределах 5,0–6,2 мгО/л, цветность — 18–29 град.), что связано с малым объемом притока и слабой интенсивностью образования органических веществ внутри водоема. Влияние притоков сказывается лишь в губах, принимающих сток рек Волома и Лужма, цветность воды в которых за счет гумуса с заболоченных водосборов составляет соответственно 60–120 и 35–70 град. (Сабылина, 1979).

Сегозерское водохранилище как северный и глубоководный водоем по трофическим возможностям относится к озерам олиготрофного типа.

Гидробиологическая характеристика Сегозерского водохранилища

Зоопланктон водохранилища включает 107 таксонов: Calanoida — 5, Cyclopoida — 17, Cladocera — 56, Rotatoria — 29 (Озера Карелии ..., 2013). Превращение озера в водохранилище не повлекло за собой существенных изменений видового состава зоопланктона. Средняя численность организмов в августе-сентябре 1951 г. изменялась от 1,5 в открытой части до 5,8 тыс. экз/м³ — в заливах (в слое 0–2 м соответственно 4,9 и 17,5). В июле-августе 1977 г. средняя численность составила 5,7 тыс. экз/м³, биомасса — 0,28 г/м³ (табл. 1).

В пелагиали летний зоопланктон однороден, в нем преобладают клadoцеры (более половины общей численности и биомассы), среди которых выделяются босмины. Численность организмов изменялась в пределах 2,1–6,0 тыс. экз/м³, а биомасса — 0,12–0,23 г/м³. При этом в эпилимнионе

(0–10 м) сосредоточено более 80% общей численности и биомассы планктона. Заливы южного побережья по видовому составу планктона сходны с пелагиалью, число особей составляет 1,9–14,5 тыс. экз/м³ с массой 0,11–0,60 г/м³. В северных глубоководных губах (Орчень-губа, р-он о-ва Кечень) при доминировании клadoцеров биомасса мала — 0,04 г/м³ при численности 0,9 тыс. экз/м³. Несмотря на низкие средние количественные показатели, в водоеме имеются участки (заливы, побережье) с повышенной продуктивностью биоценозов, где численность бионтов может составлять 26,9–44,7 тыс. экз/м³, а биомасса — 1,0–2,3 г/м³. Здесь складывается обогащенный планктический комплекс с разнообразным составом клadoцеров, в том числе *Scapholeberis*, *Alona*, *Alonopsis*, *Acroperus*, *Polyphemus*.

Литоральная зона открытых участков озера обеднена, ее рачковый комплекс формируется в основном за счет двух видов — *Bosmina obtusirostris lacustris* и *Eudiaptomus gracilis*. Численность организмов изменяется в пределах 3,4–12,7 тыс. экз/м³, а биомасса — 0,2–0,4 г/м³. Летом в планктоне преобладают Cladocera (до 60% общей численности и до 80% биомассы) со значительной долей *Bosmina*. В формировании биомассы весной и осенью основную роль играют Copepoda (65–85%). Осенью (октябрь 1991 г.) эти величины в поверхностном слое воды открытого плеса в основном за счет *Eudiaptomus* и *Cyclops* составляли соответственно 3,1–6,9 тыс. экз/м³ и 0,085–0,190 г/м³. В основе зимнего (март) планктического комплекса (всего 11 видов) находится *Eudiaptomus gracilis* (Calanoida), который составляет до

Таблица 1. Характеристика зоопланктона Сегозерского водохранилища в июле-августе 1977 г. (по: Куликова, 2010)

Показатель	Основные группы, %			
	Calanoida	Cyclopoida	Cladocera	Rotatoria
Средняя численность — 5,7 экз/м ³	21	12	47	19
Средняя биомасса — 0,28 г/м ³	14	4	78	4

80% биомассы. Этот период при четко выраженной обратной стратификации в распределении организмов в толще воды характеризуется низкими показателями численности (220–430 экз/м³) и биомассы (0,015 г/м³) (Гордеева-Перцева и др., 1959; Гордеева, Власова, 1979; Куликова, Власова, 2001).

Макрозообентос. При затоплении прибрежных участков озера в процессе создания водохранилища произошли существенные изменения условий формирования донных сообществ. В Сегозерском водохранилище обитают практически все представители макрозообентоса, характерные для многих пресноводных водоемов Карелии. В его составе отмечены Nematoda, Oligochaeta, Hirudinea, Ephemeroptera, Plecoptera, Insecta, Trichoptera, Megaloptera, Diptera, Hydrachnella, Gastropoda, Bivalvia и полный комплекс нектобентических ледниковых реликтовых ракообразных (*Mysis relicta*, *Pallasiola* (*Pallasea*) *quadrispinosa*, *Monoporeia* (*Pontoporeia*) *affinis*, *Gammaracantus lacustris*) — всего 63 таксона различного ранга.

Исследование основных количественных характеристик макрозообентоса (табл. 2) проводилось в летне-осенние периоды 1951–1952 гг. до зарегулирования Сегозера (Гордеева-Перцева и др., 1959) и в 1977 г. после образования Сегозерского во-

дохранилища. Можно отметить, что структура сообществ бентоса и после антропогенного вмешательства в целом существенно не изменилась. Ведущую роль кормовых организмов для рыб играют две группы бентических организмов — хирономиды и олигохеты. Трофический статус сохранился на прежнем уровне олиготрофного водоема, а по качеству воды водоема характеризовались как чистые. Более поздние данные отсутствуют (Рябинкин, Кухарев, 2001).

На основании имеющихся средневзвешенных величин по биомассе кормовых организмов сделан расчет возможной (потенциальной) продукции для рыб-зоопланктофагов и бентофагов Сегозерского водохранилища. Для рыб-зоопланктофагов при средней величине биомассы зоопланктона 1,62 г/м², продукционном коэффициенте Р/В, равным 5, калорийности зоопланктона 2930,76 Дж/г, степени использования корма рыбами-планктофагами 0,5, усвояемости 0,8 и ассимиляции пищи на рост 0,2 общая расчетная рыбопродукция оказалась на уровне 370–400 т/г., или 4,5 кг/га.

Исходя из средних величин развития зообентоса (0,445 г/м²), среднего коэффициента Р/В = 3, калорийности бентических организмов = 2930,76 Дж/г, 50%-ной степени использования организмов бентоса, 80%-ной их усвояемости рыбами, 20%-ной

Таблица 2. Характеристика макрозообентоса Сегозерского водохранилища (лето-осень) в годы исследований

Таксон	1951–1952*		1977**	
	Численность, экз/м ²	Биомасса, г/м ²	Численность, экз/м ²	Биомасса, г/м ²
Oligochaeta	155	0,075	89	0,173
Amphipoda	37	0,006	22	0,066
Bivalvia	52	0,003	25	0,026
Chironomidae	392	0,049	131	0,122
Прочие	104	0,007	7	0,024
Всего	740	0,140	274	0,411

Примечание: по данным: *Гордеева-Перцева, 1959; ** Соколова, Макаров, 1979.

ассимиляции пищи на рост рыбы получена расчетная величина продукции рыб за счет использования ими макрозообентоса в размере 61 т, или 0,75 кг/га.

Таким образом, величина общей продукции рыб при использовании в пищу организмов зоопланктона и бентоса по Сегозерскому водохранилищу оценивается в размере 430–460 т, или 5,3–5,6 кг/га (Отчет о НИР ..., 2000). По качеству и уровню развития кормовой базы, условиям нагула рыб водоем приближается к некоторым крупным олиготрофным озерам Карелии, в частности к Онежскому.

Ихтиофауна и основные рыбохозяйственные районы Сегозерского водохранилища

В естественном состоянии в оз. Сегозеро обитало 17 видов рыб: лосось, паляя, хариус, сиг, ряпушка, щука, плотва, язь, голец, лещ, налим, колюшка девятииглая, окунь, ёрш, уклея, бычок-рогатка, бычок-подкаменщик (Паллон, 1929). После пре-

вращения озера в водохранилище качественный состав ихтиофауны пополнился двумя видами- акклиматизантами — судаком и корюшкой (Черепанова, Георгиев, 2010). К основным промысловым рыбам Сегозерского водохранилища относятся ряпушка, плотва, окунь, сиг, налим, щука, лещ, корюшка. Реже в уловах встречаются хариус, уклея и ёрш (табл. 3).

Лосось, паляя и хариус занесены в Красную книгу Карелии (1995). Их вылов в отдельные годы проводился по специальным разрешениям органов рыбоохраны. Видовое разнообразие в сообществе рыб Сегозерского водохранилища формируется за счет малочисленных видов из семейств карповых, окуневых, сиговых (экологические формы сига). С другой стороны, продукционный потенциал создают два вида из семейств сиговых и корюшковых. По биологическим показателям и составу ихтиофауны Сегозерское водохранилище относится к сиговому рыбохозяйственному классу (ряпушково-сиговому типу).

Лосось. Местами нагула взрослого лосося являются открытые участки Сегозер-

Таблица 3. Структура ихтиоценоза Сегозерского водохранилища и ресурсная роль семейств

Семейство	Число видов		Среднегодовое количество уловов		Основной ресурсный вид
	всего	промысловых	т/г.	% в улове	
Лососевые	2	1	0,3	0,8	Лосось, паляя
Хариусовые	1	0	0	0	Хариус
Сиговые	2	2	25,8	65,6	Ряпушка, сиг
Корюшковые	1	1	5,9	15,0	Корюшка
Щуковые	1	1	1,3	3,3	Щука
Карповые	5	2	1,9	4,8	Плотва, лещ, язь, уклея, голец
Окуновые	3	2	0,8	2,0	Судак, окунь, ёрш
Налимовые	1	1	3,0	7,6	Налим
Колюшковые	1	0	0,3	0,8	Девятииглая колюшка
Бычковые	2	0	0	0	Бычок-подкаменщик, бычок-рогатка
Всего	19	10	39,3	100	

Примечание: полужирным шрифтом выделены основные промысловые виды.

ского водохранилища. Сегозерский лосось по сравнению с лососями других карельских водоемов характеризуется небольшими размерами. Средний вес нерестовых производителей колеблется от 3,2 до 3,9 кг, максимальный — от 4,8 до 6,2 кг. Половая зрелость наступает на шестом-девятом годах жизни. Основная часть производителей нерестится в возрасте 6+ — 7+. Нерест обычно приходится на вторую половину октября. Нерестилища расположены как в самой р. Лужма, так и в ее притоке Сонга. В начале 1950-х гг. сегозерский лосось имел существенное значение в промысле, его уловы составляли до 4,5–6,0 т (Смирнов, 1958). Однако в последующие годы под влиянием комплекса антропогенных факторов его численность снизилась, и в начале 1980-х гг. нерестовое стадо лосося не превышало 500–600 особей (Отчет о НИР ..., 1984). В настоящее время сегозерский лосось занесен в Красную книгу Карелии (1995).

Голец (палия). В Сегозерском водохранилище обитают две экологические формы палии — лудная (местное название «нерьяш») и ямная, или черноротая (местное название «мушташу»). Лудная палия достигает длины тела до 60–67 см при массе 2,0–4,7 кг. В уловах встречается палия шести возрастных групп — от 7+ до 13+. Ямная, или черноротая, сегозерская палия наиболее мелкая из всех известных для водоемов Карелии форм. В уловах обычно встречается весом 200–950 г при длине 20–50 см. Наибольшая масса черноротой палии зарегистрирована в 1,6 кг при длине 56 см. Нерестится ямная палия несколько позже лудной, обычно в первой декаде октября. Нерестилища располагаются в основном на тех же участках водоема, что и у лудной, но, как правило, на больших глубинах. Нерестовые участки палии находятся в 100–200 м от северного берега о-ва Метчишаари (Сондальский район), в районе Петель-наволока, в районе о-ва Акконшаари и в районе Евгоры, где она и является объектом любительского рыболовства. Уловы палии в 1950-е гг. не превышали 0,2 т. В настоящее время палия также

занесена в Красную книгу Карелии (1995). По сообщениям сотрудников Рыбнадзора, состояние запаса палии в Сегозерском водохранилище в настоящее время удовлетворительное. Рекомендуемый ее вылов может быть равным 1–2 т.

Сиг. В Сегозере Правдин (1954) выделил шесть форм сига. Их можно разделить на две группы — озерные и озерно-речные, отличающиеся между собой по ряду морфобиологических показателей. Возрастной ряд популяции сегозерского сига в промысловых уловах представлен особями в возрасте 3+ — 14+, свыше 80% составляют возрастные группы 5+ — 9+ лет. Средняя масса и размер промыслового сига — 230 г и 26 см соответственно. Половозрелость сегозерских сегов наступает на 5–6-м году. Нерест происходит в конце октября. Основные нерестилища сига расположены в губах северного побережья и Малого Сегозера. Озерно-речной сиг поднимается из Сегозерского водохранилища в реки Сона и Селедкая. В настоящее время в общем промысле рыбы на Сегозерском водохранилище сиг в связи с ухудшением условий естественного воспроизводства и интенсивным промыслом в прошлые годы занимает незначительное место. За последние годы среднегодовой вылов составил всего лишь 0,4 т, максимальный (1953 г.) — 4,6 т. Величина изъятия (18% от промзапаса) принята ниже оптимально допустимой (20–25%) нормы, и рекомендуемый объем изъятия сегов — 4–5 т.

Ряпушка в Сегозерском водохранилище распространена повсеместно. Наибольшие ее концентрации отмечены в северной части — в районе Каличьих островов и губы Малого Сегозера. В период нагула (июнь-август) ряпушка придерживается более открытых частей водоема и участков, прилегающих к ним. Сегозерская ряпушка — некрупная рыба со средней длиной от 10 до 12 см. Средняя масса ряпушки в уловах зависит от возрастного состава и колеблется от 9 до 17 г. Уловы представлены особями от 0+ до 5+ лет. Ход нерестовой ряпушки начинается во второй половине сентября и продолжается в

течение всего октября. Основные места нереста расположены вдоль северо-восточной части водоема. Отмечены подходы нерестовой ряпушки и в северной части водохранилища — Сондальской губе, Орчень-губе и у о-ва Кечень, а в южной части — в Листей губе. Основная часть ряпушки нерестится в Сондальском заливе. Ряпушка является основной промысловой рыбой Сегозерского водохранилища. В период развитого промышленного лова рыбы (1970–1980 гг.) уловы ряпушки составляли в среднем 32 т. Максимальный вылов ее отмечен статистикой в 1974 г. — 60,9 т. Учетный вылов за последние годы колеблется от 0,1 (2008 г.) до 6,5 т (2007 г.). Рекомендуемый вылов ряпушки может составить 30–40 т (30% от запаса).

Хариус. В бассейне Сегозерского водохранилища обитают две формы хариуса — озерная и озерно-речная. В опытных уловах встречаются хариусы шести возрастных групп: от 6+ до 11+. Масса в уловах составляет от 235 до 1300 г (в среднем 600 г), длина — 31,0–47,5 см (в среднем 35,0 см). Половозрелость хариуса наступает чаще всего на пятом году, часть рыб созревает на четвертом и шестом годах жизни. Озерный хариус распространен почти по всему водохранилищу, за исключением Сондальской губы. Наибольшие его скопления отмечаются в Паданской губе, у островов Каличьих, Акконшаари, Пертишаари, в Гарьей губе. Нерест происходит через несколько дней после вскрытия водоема, чаще всего во второй-третьей декаде мая. Основные нерестилища находятся в районе Каличьих и Сондальских островов, а также в северных и южных губах водохранилища. Время наибольшего промыслового лова — май, в период нереста. Большие его скопления отмечены в период нагула в августе-сентябре. Встречается хариус в реках Лужма и Янгозерка. Как и ранее, в настоящее время является частой добычей рыбаков-любителей.

Корюшка. Ладожская корюшка в водоем была вселена в 1953–1955 гг. и успешно здесь акклиматизировалась. Начиная с

1956 г. происходит ее нерест в водоеме, а с 1960-х гг. рыба стала промысловым объектом. Наибольшие ее концентрации отмечены в Паданской губе, Кармасельге, в Сондальском заливе, устье р. Волома, в губе Великая. Сегозерская корюшка в массе становится половозрелой в 3 года. В промысловых уловах преобладают особи 3–5 лет. Предельный возраст, отмеченный для сегозерской корюшки, — 12 лет. Максимальные размер и масса — 25 см и 100 г. Средняя длина особей колеблется от 12 до 16 см, вес — от 12 до 30 г. Максимальный улов корюшки отмечен в 1972 г. (51,5 т), он пришелся на фазу ее максимальной численности в водохранилище. Среднемноголетние уловы корюшки за период ее промыслового лова составляют до 10 т. Предлагаемый допустимый вылов корюшки — 30–35 т. Освоение лова корюшки возможно только при условии организации облова ее весенне-нерестовых скоплений на приустьевых участках и в низовьях впадающих рек.

Щука в Сегозерском водохранилище является довольно широко распространенной рыбой. Места ее обитания приурочены к мелководным участкам водоема, затопленным кустарником. Многочисленна щука в южных губах и по восточному берегу водохранилища, встречается в устьях рек Сегежа, Волома, в районе Кечень-губы, Мери-губы. В больших количествах обитает в районе Каличьих островов и в Сондальском заливе. Характер скоплений свидетельствует о значительной величине ее запасов на отдельных участках Сегозерского водохранилища (р. Лужма). По многолетним данным, средняя масса щуки в промысловых уловах колеблется от 762 до 1290 г, длина — от 37,0 до 46,2 см. В уловах щука представлена особями от четырехлеток до рыб четырнадцати лет. Половозрелой сегозерская щука становится на четвертом-пятом годах жизни. Специализированный промысел щуки отсутствует. Добывается она в качестве прилова с другими промысловыми рыбами. Основная доля вылова (76%) приходится на май-июнь. В период развитого промысла щука была од-

ним из основных объектов рыболовства. В конце 1970-х — 1980-е гг. ее годовой вылов составлял в среднем до 2 т, максимальный вылов был в 1974 г. — 5,3 т. В настоящий период промысловые уловы ее не превышают 0,5 т. Величина возможного вылова щуки рекомендуется в 5—7 т (23% от запаса).

Плотва встречается по всему водоему. Отмечены массовые нерестовые подходы на отдельных участках в губах Паданская, Сондальская и Листья. В конце июня она встречается во всех многочисленных губах Сегозерского водохранилища. В условиях водохранилища плотва не достигает крупных размеров — максимальная длина ее тела 22,3 см, масса — 150 г. В уловах встречаются особи 10 возрастных групп (от 4+ до 13+). В массе плотва становится половозрелой в шестилетнем возрасте (5+). Промысел плотвы основан на нерестовых и нагульных концентрациях. Максимальный вылов ее зарегистрирован в 1974 г. — 9,2 т. В последний период промысла (2003—2010 гг.) вылов плотвы многократно уменьшился и составил 0,3 т. Условия среды для удовлетворительного состояния запаса плотвы достаточно стабильны и рекомендуемые величины допустимого вылова — 26—30 т (26% от запаса) — не будут иметь отрицательных последствий.

Лещ до образования водохранилища не имел широкого распространения и в небольших количествах встречался в Сондальской губе. Затопление небольших озер, расположенных вблизи Сегозерского водохранилища, где обитал лещ, способствовало его распространению. Наибольшие концентрации леща отмечены в Листей губе. Кроме того, лещ встречается в Сондальской, Масельской, Паданской, Великой губах, а также в районе островов Каличьих и Метчишаари. В популяции преобладают рыбы в возрасте 8—13 лет. Средняя масса леща в уловах от 174 до 512 г, длина — от 22,5 до 31,2 см. Нерест леща в водоеме проходит в конце мая — начале июня. Основными местами нереста являются Паданская, Сондальская и Листья губы. В настоящее время он являет-

ся второстепенной промысловой рыбой. Основной промысел леща приходится на март — июль. Уловы леща в водохранилище в период промышленного лова держались на уровне 0,9—0,7 т (1970—1980 гг.), максимальный улов зарегистрирован в 1966 г. — 3 т. За последние годы уловы леща не превышают 0,3 т. Поэтому в Сегозерском водохранилище рекомендуется к изъятию 2—3 т (20% от запаса) этой рыбы.

Язь. В Сегозерском водохранилище запасы язя невелики, и встречается он на ограниченных участках водоема в Сондальской губе, в районе Каличьих островов, в Листей и Паданской губах. Есть сведения, что в августе он является объектом любительского лова в Кечень-губе. Средний размер язя в опытных уловах составляет до 30 см при массе 576 г. В уловах встречены особи до 12+ лет. Половозрелым язь становится в возрасте 8—9 лет. Нерест его обычно проходит в конце мая — первой половине июня. В рыболовстве язь большого промыслового значения не имеет ввиду его малочисленности, хотя в 1974 г. его вылов составил 0,4 т. Величина возможного вылова язя определяется в 0,5—1,0 т.

Налим. Следует отметить, что в Сегозерском водохранилище, как и в других озерах Карелии, встречаются две формы налима — озерный и озерно-речной, входящий на нерест в реки Сона, Селецкая и др. Озерный налим постоянно обитает в водоеме. Размеры его колеблются от 20 до 55 см. Встречаются налимы массой до 2 кг. Средняя масса налима — до 400 г при длине до 40 см. Озерно-речной налим большую часть жизни проводит в водоеме, но для нереста входит в реки Сона и Селецкая. Половозрелости налим достигает преимущественно в возрасте 7—8 лет. Значительные по площади нерестилища озерной формы налима расположены в районе Сондальского залива, Паданской губы и в Малом Сегозере. Нерестовый налим вылавливается с января по март, но главным образом со второй половины февраля. Ловят его в осенний период на нерестилищах ряпушки, которая в это время служит

основной пищей налима. Весной и летом его вылавливают вместе с другими промысловыми видами. Максимальный вылов налима составил 10,7 т (1974 г.). В последующие годы промысла его уловы не превышали 4 т, а за 2003–2010 гг. средний вылов налима составил всего лишь 0,3 т. Налим многочислен и имеет медленный темп роста; исходя из расчетов, предлагаемый возможный вылов налима может составить без ущерба для популяции 5–7 т.

Судак. Рыбоводные работы с этим ценным объектом промысла были начаты в 1954 г. и продолжались до 1983 г. Результатами этих работ явилось появление молоди судака от естественного нереста в водоеме. Несмотря на относительно большое количество вселенного посадочного материала судака (более 60 тыс. шт. разновозрастных особей), в промысловых уловах он отмечался редко. В настоящее время является объектом любительского рыболовства. Максимальный вылов судака был в 2002 г. — 0,012 т. В промысловых уловах это особи со средней массой 1150 г и длиной 46 см. Средний вылов судака (2003–2011 гг.) за счет любительского рыболовства зарегистрирован в объеме 0,004 т.

Окунь в Сегозерском водохранилище — одна из самых распространенных рыб. В летнее время окунь имеет самые большие скопления около о-ва Акконшаари, в районе Каличьих островов и в южной части водохранилища. В промысловых уловах это особи со средней массой 100 г. Практически весь окунь организованными пользователями вылавливается в весенне-летний период, на июнь и июль приходится до четверти годовой добычи этой рыбы. Даже в годы развитого промышленного лова уловы окуня доходили до 2,0–4,5 т. В последние годы уловы его не превышают 1 т. Величина возможного вылова окуня рекомендована в объеме 30–35 т (25% от запаса).

Ёрш распространен по всему водохранилищу, но большие его скопления наблюдаются в Паданской губе, в районе Каличьих островов, в Сондальском заливе и в южных губах водоема. Половой зрелости ёрш до-

стигает в возрасте 3–4 лет. В условиях водохранилища он в среднем достигает длины до 6 см и массы 4,5 г. В промысловых уловах ёрша включают в группу «смесь», где он составляет в отдельные годы до 20% улова. В условиях постановки рационального ведения рыбного хозяйства необходимо производить отлов ёрша, так как он является конкурентом в питании сига и ряпушки, нанося тем самым ущерб их запасам. Величина рекомендуемого вылова определяется в объеме 2,5–3,0 т.

Анализ динамики уловов в ретроспективном аспекте

До 1957 г. организованный промысел рыбы на озере вели два колхоза. После образования водохранилища организованный промысел восстановился с 1966 г., и добычу рыбы стали вести бригады гослова Петрозаводского рыбзавода и отдела рабочего снабжения Паданского леспромхоза. С 1995 г. лов рыбы на водоеме ведут рыбаки-любители и частные предприниматели.

Среднемноголетняя величина вылова в целом для периода 1951–1990 гг. составила 49 т/г. Максимальный общий средний вылов приходился на период 1971–1975 гг., (15 лет после образования водохранилища) — 83,6 т. Максимальный вылов рыбы для водоема составлял в 1974 г. — 99,2 т. Рост величины уловов связан с улучшением организации и оснащенности промысла. Резкое снижение величины общего вылова наблюдается с 1990-го г., что объясняется экономическими причинами — разрушением организованного промысла и отсутствием учета выловленной рыбы мелкими заготовителями и рыбаками-любителями. Уловы рыбы Сегозерского водохранилища за 1991–2011 гг. самые низкие за весь период промысловой эксплуатации рыбных запасов водоема. Об этом свидетельствуют данные промысловой статистики. Характерной особенностью промысла 2003–2011 гг. является наличие в уловах судака, объемы его вылова зафиксированы статистикой за счет любительского рыболовства. В настоящее время лов рыбы на водоеме ведут рыбаки-любители и част-

ные предприниматели, уловы которых слабо контролируются. Анализ динамики вылова отдельных видов рыб показывает (табл. 4), что с 1951 по 1990 гг. средняя величина уценного вылова ценных видов снизилась наиболее заметно (с 2,7 до 0,1 т) у сига и, прежде всего, его озерно-речной формы.

Это обусловлено давним нерациональным ловом и сокращением нерестово-выростных площадей в основных нерестовых реках — Селецкая, Сона, Янгозерка — в связи с их зарегулированием для лесосплавных целей. По этой же причине уже давно перестал фиксироваться в промысловых уловах озерный лосось, хотя в уловах рыбаков-любителей он встречается довольно часто. Паalia эпизодически фиксируется промысловой статистикой в небольших объемах.

Основу уловов составляет ряпушка, а за последние 50 лет к ней добавились и корюшка (акклиматизируемый вид). Величина ее улова достигла в водохранилище в среднем 10 т при максимуме 51,5 т (1972 г.). В структуре общего улова корюшка состав-

ляет в среднем 14% (в 1972 г. — 58%). Доля ряпушки в общем улове понизилась: 77,0% — в озере и до 59,5% — в условиях водохранилища. В то же время ее абсолютный средний вылов колеблется от 0,3 до 23,5 т. Начиная 1970-х гг. более чем в 13 раз снились общие уловы ряпушки. За последние 30 лет снижение роли ряпушки в общем вылове характерно и для других водоемов Карелии (Филатов и др., 2012, 2013).

В процентном отношении к общему улову за последние годы (2003–2011) в уловах возросла величина вылова сига, окуня, плотвы, леща и щуки примерно в два раза по отношению к среднемноголетним. Вылов же налима снизился почти в два раза по сравнению с 1951–1956 гг.

Ведение рыбного промысла носит сезонный характер (весна, осень) и проводится с невысокой интенсивностью. Основными орудиями лова в период организованного промысла являются ставные мелкочастиковые невода, мережи и разноячейные сети. Промысловые орудия лова выставляются в

Таблица 4. Официальные уловы рыб в Сегозерском водохранилище (1951–2011 гг.), т.

Вид рыбы	Среднегодовые уловы							
	1951 – 1956	1966 – 1970	1971 – 1975	1976 – 1980	1981 – 1985	1986 – 1990	1991 – 1995	2003 – 2011
Паalia	0,1	0	0	0	0	2,18	0	0,030
Сиг	2,7	0,08	0,01	0,03	0,07	0,10	0	0,400
Ряпушка	30,5	38,30	43,60	28,70	26,80	28,22	3,97	3,300
Корюшка	0	6,50	23,50	1,90	10,96	3,08	1,17	0,300
Щука	1,5	2,10	2,50	1,10	1,64	1,24	0,10	0,400
Лещ	0	2,00	1,02	0,50	0,70	0,62	0,13	0,300
Плотва	0,3	1,10	2,80	2,10	1,90	0,74	0,07	0,300
Язь	0	0,10	0,12	0	0,01	0	0	0,020
Окунь	0,9	0,50	1,20	0,50	2,04	0,72	0,07	0,500
Ёрш	0	—	0,01	—	—	—	—	—
Налим	3,6	2,20	5,92	5,20	3,32	2,42	0,90	0,300
Судак	0	0	0	0	0	0	0	0,004
Смесь	0,3	0,02	2,96	3,70	2,36	3,38	0	0,146
Всего	39,9	52,90	83,60	43,70	49,80	42,70	6,40	6,000

основном в прибрежной части водоема, ставные невода применяются для облова ряпушки и корюшки с конца 1960-х гг. (табл. 5).

С помощью небольших мереж ловили нерестового налима и щуку. Сети использовали для лова крупного частика (сига, леща, щуки и т.п.). Число применяемых орудий лова значительно колебалось.

В последние годы (2003–2011) на промысле используются в основном сети числом до 80 штук и 2–3 мережи. Сложившаяся ситуация свидетельствует о недостаточной промысловой нагрузке на рыбные ресурсы водохранилища. По данным наших контрольных уловов 1972–1994 гг., отмечено, что вылов рыбы в весеннее время года (май–июнь) на одну мережу в сутки составлял 120–130 кг (корюшка, плотва, окунь, ёрш и другие). В конце июля улов на одну сеть достигал 4 кг (р-н Малое Сегозеро). В нерестовый период уловы корюшки на одну мережу колебались от 332 до 1300 кг. В осенний период вылов ряпушки на ставной невод доходил в среднем до 300 кг/сут. Любительский лов сетями с ячейей 36–40 мм в период нереста сига (октябрь) на одну сеть составлял 3,5–5,0 кг/сут.

В целом промысел в Сегозерском водохранилище развит слабо, что является причиной низких уловов рыбы и недоисполь-

зования рыбных ресурсов. Известно, что в 1920-х гг. общий вылов рыбы на водоеме составлял до 150 т (Паллон, 1929). Расчетная величина возможного вылова рыбы для такого типа водоемов определяется в пределах 150–180 т (Китаев, 1984). По месту обитания основных промысловых видов намечаются перспективные промысловые районы — Сондальский и Каличеостровский, а также Паданская губа с протокой в озеро Панозеро (табл. 6).

В границах южной части водохранилища наиболее перспективным участком в рыбохозяйственном отношении является губа Листья (рисунок).

Особенности перспективных рыбопромысловых районов водохранилища (объекты промысла, сроки вылова) приводятся ниже.

Северные районы (Сондальский, Орчень-губский, Каличеостровский и район Малого Сегозера). Промысловые рыбы района водохранилища — паляя, ряпушка, сиг, окунь, налим, щука, ёрш, плотва, хариус, корюшка, лещ, язь.

Основной лов ряпушки приходится на сентябрь–ноябрь. Паляя может быть использована промыслом в районе о-ва Метчишаари в первых числах сентября и в октябре. Период промыслового лова сига растянут с августа по

Таблица 5. Производственная база рыбодобычи на Сегозерском водохранилище

Годы	Невод		Заколы, м/ч	Мережа	Сеть	Лодка	Катер	Число рыбаков
	ставной	тягловый						
1951	10	2	—	318	166	8	—	21
1971–1975	6–14	—	—	17	40–90	-	1–2	5–8
1976–1979	7–12	—	—	13–46	40–140	3	—	—
1972, 1973	1	—	8	6	60–80	1	1	4
1984–1990	2–4	—	2–10	4–12	50–116	3–6	1–2	7–15
1991–1994	1–4	1	1–3	8–10	80	-	-	3
1995–1999	Нет промысла							
2003–2011	—	—	—	2–3	80	—	—	—

Примечание: * в 2007 г. выставлено 1223 сети любительского лова рыбы, в том числе 352 крупноячеистые сети.

Таблица 6. Основные рыбопромысловые районы Сегозерского водохранилища (Черепанова, Георгиев, 2010)

Промысловый район	Основной объект промысла
Северный	
Сондальский (р-оны о-вов Сондалы, Метчиншаари)	Паляя, ряпушка, сиг, окунь, налим, щука, ёрш, плотва, хариус (устье р. Волома), корюшка, лец, язь
Орчень-губский (р-он о-ва Кечень)	
Каличеостровский	Ряпушка, окунь, сиг, щука, хариус, налим, плотва, язь, ёрш
Малое Сегозеро	
Южный	
Паданский с Панозером (устье р. Селецкая), р-он о-ва Акконшаари	Сиг, хариус, налим, окунь, щука, ряпушка, плотва, язь, лец, корюшка, ёрш
Евгоры	Паляя, ряпушка, сиг, щука, налим, плотва, окунь, ёрш
Кармасельга (Мансельская губа, Гарья губа)	Сиг, ряпушка, корюшка, щука, налим, хариус, окунь, плотва, ёрш
Петель-наволоок	Паляя, ряпушка, сиви, окунь, щука, хариус, ёрш, плотва, налим
Листья губа (р-он Великая губа)	Сиви, хариус, окунь, плотва, лец, язь, налим, ряпушка, щука, ёрш



Карта-схема рыбопромысловых районов Сегозерского водохранилища: 1 — Сондальский, 2 — Орчень-губский, 3 — Каличеостровский, 4 — Малое Сегозеро, 5 — Паданский с Панозером, 6 — Евгоры, 7 — Кармасельга, 8 — Петель-наволоок, 9 — Листья губа. Масштаб: 1:50 000. (Составлена М.С. Богдановой, А.П. Георгиевым).

ноябрь. Места лова окуня — это прибрежные участки Сондальской губы, время наибольших его уловов — июнь-август. Время наибольшего лова налима — февраль. В качестве прилова с апреля по май может быть поймана щука. Плотва и ёрш вылавливаются в период нерестовых и нагульных скоплений в июне-августе. В устье р. Волома в весенний период ловят корюшку. Единичными экземплярами в этом районе встречается лосось.

Районы Малого Сегозера и Каличье-островский с мелководными губами являются одними из основных участков нагула планктоноядных рыб. Район Каличьего острова — наиболее богатый участок по сырьевым запасам основных промысловых рыб водохранилища — ряпушки, окуня, сига, щуки, хариуса, налима. Большую часть в общих уловах занимает ряпушка, имеющая первостепенное значение в настоящее время. Промысел ее основывается на нерестовых подходах к многочисленным заливам Малого Сегозера (Каличьин о-ва, Мери-губа, Сиги-губа, Куйво-губа, Ухон-губа, Тунгун-губа, устье р. Сегежа).

Южные районы (Паданский район, Евгоры, Кармасельга, Петель-наволоки, Листья губа). Паданская губа сравнительно хорошо изолирована от центральных водных масс водохранилища, связь с которыми осуществляется через неширокий пролив. Основу промысла могут составить сиг, окунь, щука, ряпушка, плотва, язь, лещ и корюшка.

В летний период в Паданской губе встречается нагульная паляя. Промысел сига возможен в р. Селецкая и в районе о-ва Акконшаари. Лосось поднимается к нерестилищам по р. Селецкая в мае-июне, где может быть объектом лова в устье Паданской губы. Щука в качестве прилова попадает в апреле-июне. Места лова ряпушки в сентябре-ноябре находятся по западному берегу и южнее Паданской губы. Подходы нерестовой ряпушки здесь незначительны. В период нереста ряпушка отлавливается по западному берегу, южнее Паданской губы.

Панозеро является промежуточным водоемом при скате молоди озерного лосося. Численность ряпушки в Панозере незначи-

тельна. Через Панозеро проходит нерестовый лещ. Во время массовой нерестовой миграции в р. Лужма встречается озерный сиг. Благоприятные условия нереста в районе Панозера способствуют поддержанию высокой численности щуки. Отмечены значительные концентрации плотвы, которую предлагается отлавливать в преднерестовый период. Уловы леща в Панозере составляют примерно 30% от общего улова по водохранилищу. Окунь в Панозере имеет высокую численность, промысловые запасы его в значительной мере недоиспользуются. В губах района Евгоры, Кармасельги, Петель-наволоки, Листья губы создаются благоприятные условия для существования многих ценных видов рыб — сига, ряпушки, хариуса, леща, язя, палии, щуки, окуня, плотвы и налима.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В новых условиях, связанных с регулярными колебаниями уровня воды, произошли изменения в ихтиоценозе, в первую очередь, сокращение численности ценных промысловых видов рыб (семейств лососевые и сиговые). Ихтиофауна водоема была обогащена в результате рыбоводных работ двумя видами — судаком и корюшкой. Вхождение судака и корюшки в ихтиоценоз изменило структуру промысловых уловов, а корюшка стала одним из основных промысловых видов. Уловы рыбы в водохранилище за годы стабильного промысла в среднем за многолетний период (1951–1990 гг.) составляли 54 т, но в современных условиях низкая величина вылова рыбы в водоеме связана со слабой интенсивностью и организацией промысла.

Анализ современной ситуации в рыбохозяйственном комплексе показывает, что рыбные запасы используются нерационально. Лов ориентирован на ценнейших по товарным качествам лососевых и сиговых рыб (лосось, паляя, сиг), имеющих высокую коммерческую стоимость. Снижение общего вылова объясняется отсутствием заинтересованной рыбодобывающей организации и несовершенством действующих ныне Правил

рыболовства. Результаты собственных исследований и анализ литературных данных показали, что также на состояние запасов ихтиофауны оказывают негативное влияние нерегулируемый промысел и браконьерство.

Анализ структурно-функциональных показателей сообщества рыб Сегозерского водохранилища выявил, что для современного этапа развития экосистемы они достаточно сбалансированы. С экологических позиций трансформация вещества и энергии в сообществе рыб находится на оптимальном уровне, что косвенно отражает невысокий удельный вес консументов третьего порядка (рыбоядных хищников) — около 10%.

В целом за последний 60-летний период ихтиофауна Сегозерского водохранилища обогатилась за счет рыбоводных работ двумя видами — корюшкой и судаком. Их включение в состав рыбного населения изменило структуру промысловых уловов. Сложившиеся условия водной среды обитания гидробионтов в Сегозерском водохранилище обеспечивают устойчивость структуры рыбного сообщества и способствуют сохранению ценных лососевых и сиговых рыб.

Промысел как фактор хозяйственного воздействия на рыбные ресурсы не играет существенной роли для Сегозерского водохранилища, так как его интенсивность во все времена была и есть на низком уровне. По этой причине рыбные запасы водохранилища недоиспользуются как минимум в два-три раза. Лосось, отдельные формы сигов, хариус и палия занесены в Красную книгу Карелии, поэтому их охрана и восстановление численности имеют не только рыбохозяйственный статус, но и природоохранный аспект.

Ущерб от сработки уровней, наносимый ихтиофауне Сегозерского водохранилища, может быть минимизирован за счет специализированных рыбоводно-мелиоративных мероприятий, способствующих восполнению потерь рыбных запасов за счет проведения работ по зарыблению водохранилища искусственно полученной молодью, в первую очередь ценных промысловых рыб (лососевые и сиговые); по организации искусственных нерестилищ; уве-

личению естественной кормовой базы. Появление корюшки в водохранилище создало лучшие условия для питания этих видов.

Меры промыслового регулирования на водоеме минимальны. Правилами рыболовства запрещено всякое рыболовство на лососевых нерестовых реках Лужма, Янгозерка, Сегежа, а также на расстоянии 1 км от устья этих рек. Промысловая мера по наименьшему размеру, разрешенному к вылову, определена только для двух видов — для ряпушки (10 см) и палии (40 см). Лов рыбы непосредственно в водохранилище не ограничен по видам орудий лова, местам и срокам. Сегозерское водохранилище имеет хорошие условия водной среды, соответствующие обитанию лососевых и сиговых рыб. Поэтому развитие здесь лососево-сигового хозяйства вполне обосновано и может способствовать становлению широкомасштабного рекреационного рыболовства.

Для рационального использования рыбных ресурсов водохранилища необходимо равномерно и в соответствии с величинами общих допустимых уловов сига и судака (объемы вылова уточняются ежегодно), а также возможного вылова изымать промысловые виды. Для чего следует использовать разнообразные орудия лова (дополнительно к традиционным — ставные невода, близнецовый лов с помощью пелагического трала, крючковые снасти), способные более активно облавливать как прибрежную зону, так и открытую часть водохранилища.

С 2006 г. на акватории водохранилища в его северо-восточной части у пос. Попов Порог создаются форелевые садковые хозяйства (ФСХ). В настоящее время действуют четыре ФСХ. В 2012 г. выращено 1488 т форели (8,6% от всей продукции товарного рыбоводства Карелии). В перспективе планируется увеличить объем выращивания форели до 3,0–3,5 тыс. т.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Гордеева Л.Н., Власова Л.И. Оценка качества воды по зоопланктону // Опера-

тивно-информационные материалы изучения и использования водных ресурсов. Петрозаводск: Карелия, 1979. С. 48–50.

Гордеева-Перцева Л.И., Смирнов А.Ф., Стефановская А.Ф. Озеро Сегозеро // Озера Карелии. Природа, рыбы и рыбное хозяйство (Справочник). Петрозаводск: Гос. изд-во КАССР, 1959. С. 465–482.

Китаев С.П. Экологические основы биопродуктивности озер разных природных зон (тундра, тайга, смешанный лес). М.: Наука, 1984. С. 140–160.

Красная книга Карелии. Петрозаводск: Карелия, 1995. С. 191–206.

Куликова Т.П. Зоопланктон водных объектов бассейна Белого моря. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2010. 325 с.

Куликова Т.П., Власова Л.И. Зоопланктон // Инвентаризация и изучение биологического разнообразия на территории центральной Карелии. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2001. С. 177–189.

Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высш. шк., 1980. 293 с.

Литвиненко А.В. Особенности физико-географических условий формирования биоты. Гидрографические особенности территории // Инвентаризация и изучение биологического разнообразия на территории центральной Карелии (оперативно-информационные материалы). Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2001. С. 35–39.

Литинская К.Д. Режим уровней воды озер и водохранилищ. Л.: Наука, 1976. 147 с.

Лукин А.А., Есипова М.А., Рябинкин А.В. и др. Ихтиофауна Кумского водохранилища в условиях зарегулированности стока // Вопр. рыболовства. 2006. Т. 7. № 1 (25). С. 105–125.

Лукин А.А., Ивантер Д.Э., Беляев Д.С. Современное состояние ихтиофауны Выгозерского водохранилища // Уч. зап. ПетрГУ. Сер. Естествен. и технич. науки. 2013. № 2 (31). С. 16–22.

Методические рекомендации по контролю за состоянием рыбных запасов и оцен-

ке численности рыб на основе биостатистических данных. М.: ВНИРО, ЦУРЭН, 2000. 36 с.

Озера Карелии. Гидрология, гидрохимия, биота / Под ред. Н.Н. Филатова, В.И. Кухарева. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2013. 463 с.

Отчет о НИР «Сегозерский лосось и перспективы его рыбохозяйственного использования». Петрозаводск: СевНИОРХ, 1984. 12 с.

Отчет о НИР «Разработка биологического обоснования режима рыболовства во внутренних водоемах Карелии». Петрозаводск: СевНИИРХ ПетрГУ, 2000. С. 78–87.

Паллон Л.О. Рыбы и рыбный промысел Сегозера // Тр. Олонец. науч. экспедиции. 1929. Т. VIII. Вып. 3. С. 3–35.

Правдин И.Ф. Сиги водоемов Карело-Финской ССР. М.; Л.: Пищ. пром-сть, 1954. 324 с.

Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). Л.: Пищ. пром-сть, 1966. 375 с.

Рябинкин А.В., Кухарев В.А. Макрозообентос // Инвентаризация и изучение биологического разнообразия на территории центральной Карелии (оперативно-информационные материалы). Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2001. С. 189–198.

Сабылина А.В. О минеральном составе воды Сегозерского и Ондозерского водохранилищ // Инвентаризация и изучение биологического разнообразия на территории центральной Карелии (оперативно-информационные материалы). Петрозаводск: КарНЦ РАН, 1979. С. 45–47.

Смирнов А.Ф. Условия формирования ихтиофауны Сегозерского водохранилища // Рыбное хозяйство Карелии. Вып. 7. Петрозаводск: Гос. изд-во КарАССР, 1958. С. 118–134.

Соколова В.А., Макаров В.П. Донная фауна Сегозерского и Ондозерского водохранилищ как индикатор качества воды // Изучение и использование водных ресурсов (оперативно-информационные материалы).

Петрозаводск: Гос. изд-во КАССР, 1979. С. 50–52.

Трифорова И.С. Экология и сукцессия озерного фитопланктона. Л.: Наука, 1990. 184 с.

Филатов Н.Н., Георгиев А.П., Ефремова Т.В. и др. Реакция озер Восточной Фенноскандии и Восточной Антарктиды на изменения климата // Докл. РАН. 2012. Т. 444. № 5. С. 554–557.

Филатов Н.Н., Руховец Л.А., Назарова Л.Е. и др. Влияние изменений климата на экосистемы озер // Вестн. РФФИ. 2013. № 2 (78). С. 43–50.

Черепанова Н.С., Георгиев А.П. Особенности рыбопромыслового использо-

вания Сегозерского водохранилища (Карелия) // Матер. Междунар. конф. «Проблемы изучения и сохранения культурного и природного наследия Евразии». Павлодар, 2010. С. 31–36.

Черепанова Н.С., Георгиев А.П. Характеристика ихтиофауны и условий среды обитания водоемов Куйто (Карелия) в условиях зарегулирования стока // Вопр. рыболовства. 2014а. Т. 15. № 3. С. 262–276.

Черепанова Н.С., Георгиев А.П., Ивантер Д.Э. Особенности видового состава и промысла рыб Ондозерского водохранилища (Карелия) // Там же. 2014б. Т. 15. № 2. С. 201–213.

HABITATS AND FISHERIES RESOURCES SEGOZERO RESERVOIR (KARELIA)

© 2014 y. N. S. Cherepanova¹, A. P. Georgiev^{1, 2}

¹ The Northern Fisheries Research Institute, Petrozavodsk

² Institute of Northern Water Problems of the Karelian Research Centre RAS, Petrozavodsk

In 1957, r. Lower Vig (White Sea basin) was created for multipurpose reservoir compensating flow regulation in the alignment Ondskaya GES The article presents data that characterize the habitat of aquatic organisms, materials for commercial fish fauna Segozero reservoir, identified changes in the structural organization of the fish community as a result of the regulation of the lakes. Under the new conditions associated with regular water level fluctuations, there were changes in the fish community, primarily reduction of valuable fish species (family Salmonidae and Coregonidae).

Keywords: Karelia, Segozero reservoir, habitat, species composition of fish fishing.