

ОСОБЕННОСТИ ВИДОВОГО СОСТАВА И ПРОМЫСЛА РЫБ ОНДОЗЕРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА (КАРЕЛИЯ)

© 2014 г. Н. С. Черепанова*, А. П. Георгиев **, Д. Э. Ивантер*

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

** Институт водных проблем Севера Карельского НЦ РАН, Петрозаводск, 185030
E-mail: a-georgiev@mail.ru

Поступила в редакцию 04.03.2013 г.

Окончательный вариант получен 04.07.2013 г.

В 1955 г. в результате зарегулирования р. Онда для лесосплава с сезонным регулированием было создано водохранилище. В новых условиях, связанных с изменением уровня воды, происходят изменения в составе ядра рыбной части сообщества, в первую очередь за счет сокращения численности сига и хариуса. В настоящей работе приведены сведения о среде обитания водных биологических ресурсов, включая рыбное сообщество одного из крупных водоемов Карелии — Ондозерского водохранилища.

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

ВВЕДЕНИЕ

До начала эксплуатации (1955 г.) водоем использовался для лесосплава с сезонным регулированием и являлся типичным ряпушко-сиговым. Сработка уровня воды водохранилища привела к частичному сокращению площади нерестилищ промысловых рыб и гибели икры сигов в зимне-весенний период. Появление затопленных береговых участков увеличило численность щуки, язя, леща и окуня. При осушении наиболее продуктивных по кормовой базе прибрежных мелководных участков уменьшилось количество донных животных, что привело к уменьшению кормовой базы рыб и тем самым к снижению рыбопродуктивности за счет ухудшения условий питания. Произошла и потеря части популяций рыб, прежде всего, типичных рыб-бентофагов — сигов и рыб со смешанным типом питания — окуня, язя, ерша, гольяна, а также молоди хищных рыб — щуки, налима. В 2012 г. учтенный промышленный вылов здесь составил лишь 13,5 т, т. е. значительно меньше, чем в

1950-е гг. (23,5 т), но фактический вылов, несомненно, был выше официального, так как на водохранилище существует интенсивный неучтенный «любительский» лов.

В нашей работе приведены сведения о среде обитания водных биологических ресурсов, включая рыбное сообщество, одного из крупных водохранилищ Карелии — Ондозерского. Данные, полученные в результате выполненных нами ресурсных исследований водоема, являются основой для его рыбохозяйственной оценки в современных условиях и мониторинга экосистемы в условиях возрастающего воздействия антропогенных факторов.

ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ И УСЛОВИЙ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

Ондозерское водохранилище относится к бассейну р. Нижний Выг, бассейн

Белого моря. Это крупный водоем с широким плесом, вытянутым с северо-запада на юго-восток. Расположен на высоте 119,9 м над уровнем моря. Площадь водосбора составляет 2 380 км², площадь зеркала — 182 км². Его длина — 30,8 км, наибольшая ширина — 13,3 км, средняя — 5,9 км. На водоеме расположено 54 острова суммарной площадью около 11 км². Длина береговой линии 154 км, с островами — 209 км.

Водоем относится к типу запрудно-речных, образовавшихся в результате перегораживания речных долин ледниковыми отложениями, чем и объясняются особенности морфологии озерной чаши. Водохранилище неглубокое: максимальная глубина достигает 8,0 м, средняя — 3,3 м, объем водной массы — 370 млн м³ (Литвиненко, 1976). Дно водоема в северной части относительно ровное, в южной — слабопересеченное. Глубины до 2 м занимают 22% площади дна, от 2 до 4 м — 42,5%, от 4 до 6 м — 30%, свыше 6 м — 5,5% при многолетней амплитуде колебания уровня: максимальная — 1,18 м, средняя — 0,81 м. Показатель условного водообмена равен 1,5. Все указанные значения приведены для регулируемого состояния (Литвиненко, 2001). Речная сеть в бассейне развита слабо. Из водоема (юго-восточная часть) вытекает р. Онда, имеющая протяжение около 140 км и впадающая в р. Нижний Выг. Наиболее крупные притоки — р. Онда, впадающая в Ондозерскую губу, р. Елма, вливающая свои воды в водохранилище с западной стороны через Коргубскую губу, р. Харье. Имеются еще незначительные притоки, летом обычно пересыхающие. Посредством трех незначительных рек это водохранилище связано с целым рядом других озер. Рекой Онда оно соединяется с Роктозером, Унусозером, Евжозером, Ругозером и другими мелкими озерами, рекой Елма — с Елмозером (рисунок). Котловина озера выражена слабо. Преобладающая высота склонов — 20 м, наибольшая — 40 м (западный склон выше восточного). Берега невысокие, преимущественно каменистые, местами заболоченные, в заливах и губах песчаные.

Литоральная зона сложена песчаными, песчано-каменистыми, реже илистыми грунтами. Наиболее распространены илистые грунты, занимающие 46% площади дна озера. Песчано-рудные занимают 29%, песчаные и песчано-каменистые — 22%, песчано-илистые — 3%. Притоки озера немногочисленны, наиболее крупными являются реки Онда (58% общей площади водосбора озера) и Елма (21%). Кроме того, в водоем впадают реки Азла, Паю, ручьи Кохтаоя, Койраноя и 18 ручьев без названия. Вытекает р. Онда.

Прозрачность воды изменяется от 3 (в районах впадения притоков с заболоченным водосбором) до 8 метров (в центральной части). Цвет воды варьирует от светло-желтого (юго-восточная часть) до зеленовато-желтого (северный плес). Благодаря мелководности и проточности вся толща воды водохранилища вскрывается рано, в начале мая освобождается ото льда и быстро прогревается. Уже в июне температура воды у берегов достигает 23°C, а в июле — 25°C. На открытых участках в августе вода прогревается до 18–20°C, причем, разница между верхними и придонными слоями часто не превышает 1°C (Александрова, 1966). Ледостав начинается в конце октября — начале ноября.

Сведения о режиме эксплуатации Ондозерского водохранилища в настоящее время отсутствуют. Вероятно, попуски в р. Онда осуществляются по необходимости для обеспечения работ каскада Выгских ГЭС и судоходства по каналу через Ондский бьеф Выгозерско-Ондского водохранилища (Литвиненко, 2001; Куликова, Власова, 2001).

Резкие колебания уровня воды в силу специфики биологии рыб Ондозерского водохранилища могут оказывать негативное влияние на их популяции в течение всего года. Нерест рыб происходит практически в течение всех сезонов. В осенний период нерестится голец, сиги, ряпушка. Зимой — налим. Весной и в начале лета проходит нерест судака, корюш-

принадлежит к гидрокарбонатному классу, группе кальция. Органическое вещество в озере в основном аллохтонного происхождения (перманганатная окисляемость 9–12 мг O_2 /л, цветность 45–65 град.). Более высокие показатели органического вещества во все сезоны года за счет поступления с болотистого водосбора отмечаются в районе впадения р. Онда, минимальные — на участке, принимающем воды р. Елма. Количество взвешенных веществ увеличивается в весенний период вследствие притока с водосборной территории. Насыщение воды кислородом хорошее (Басов, 1979; Сабылина, 1979) — 97%. Кислородный режим водохранилища ухудшается в период весенних паводков, реакция среды характеризуется как «слабокислая» (6,35–6,49) (Государственный доклад ..., 2011).

Морфологические особенности водоема, благоприятные температурный и гидрологический режимы обуславливают хорошее развитие водной растительности и кормовой базы для рыб.

Высшая водная растительность. Морфологические особенности водоема способствуют хорошему развитию водной растительности. Флористический состав макрофитов насчитывает 47 видов, относящихся к трем экологическим группам: гелофитам, нейстофитам и гидатофитам. Ведущая роль в образовании фитоценозов принадлежит нейстофитам (71%) и гидатофитам (17%), являющимся одновременно основными (78%) продуцентами фитомассы. Доля гелофитов в формировании растительного покрова водоема и образовании продукции весьма незначительна. Годовая продукция макрофитов составляет 193,5 т ($1,0 \text{ г/м}^2$) воздушно-сухого вещества. Роль макрофитов в продуцировании органического вещества этого водоема невелика. Основными представителями высшей водной растительности являются тростник обыкновенный, камыш озерный, горец земноводный, кизяк кистецветный, сабельник болотный, стрелолист обыкновенный, частуха подорожниковая, хвощ топяной, кубышка желтая, пору-

чейник широколистный, осоки. Ими покрыто 1,1% площади его акватории, растительный пояс оконтуривает берега лишь на 30% их длины, преимущественно в верховьях бухт, заливов и вблизи устьевых участков рек, где грунты обогащены органическими веществами. Основной фон зарослей (88%) создают растения с плавающими и погруженными листьями, а полупогруженные (тростник, хвощ, камыш) играют второстепенную роль (Клюкина, Фрейндлинг, 1979; Фрейндлинг, 2001).

Фитопланктон представлен 24 видами планктонных водорослей 24 таксонов: Cyanophyta — 4, Chrysophyta — 1, Bacillariophyta — 12, Dinophyta — 1, Euglenophyta — 1, Chlorophyta — 5. Массовые виды — *Aulacoseira granulata*, *A. italica*, *Tabellaria fenestrata*, *Anabaena* sp. Общая биомасса фитопланктона (август 1977 г.) составляет $0,15 \text{ г/м}^3$, годовая продукция (содержание 1 г углерода под квадратным метром) — $36 \text{ г С} \cdot \text{м}^{-2}$ (Чекрыжева, 2001). Как по числу видов (табл. 1), так и по биомассе в планктоне доминировали диатомовые водоросли. Массовыми формами из них являлись *T. fenestrata*, *A. granulata*, *A. subarctica*. Нередко встречались *A. formosa*, *A. distans*, *F. crotonensis*, а также динофитовая водоросль *C. hirundinella*. Водоросли других групп представлены меньшим числом видов. Из сине-зеленых часто встречались виды *A. species*, численность которых не превышала 100 тыс. кл/л, а биомасса $0,009 \text{ г/м}^3$. Динофитовые водоросли *C. hirundinella* и *Peridinium species* при невысокой численности вносили существенный вклад в общую биомассу фитопланктона (соответственно $0,059$ и $0,050 \text{ г/м}^3$).

Общая биомасса фитопланктона невелика (табл. 2) и по ее уровню водохранилище следует отнести к олиготрофному типу (Китаев, 1984; Трифонова, 1990). Подавляющая часть обнаруженных в озере видов фитопланктона (80%) является индикаторами его олиго- и олигомезосапробных условий.

Величины биомассы фитопланктона обследованного Ондозерского водохрани-

Таблица 1. Численность и биомасса массовых видов водорослей в Ондозерском водохранилище (по: Чекрыжева, 2001)

Вид	Численность, тыс. кл/л	Биомасса, г/м ³
<i>Aulacoseira subarctica</i>	44,8	0,085
<i>A. granulata</i>	75,3	0,261
<i>Tabellaria fenestrata</i>	96,8	0,168
<i>Anabaena species</i>	100,0 *	0,009

Примечание: * число трихомов.

Таблица 2. Биомасса фитопланктона в Ондозерском водохранилище (по: Чекрыжева, 2001)

Слой	Биомасса, г/м ³
Поверхностный	0,057–0,295
Придонный	0,080–0,411
Среднее	0,147

лица свидетельствуют об его олиготрофном статусе.

Зоопланктон включает в себя 101 таксон: Calanoida — 4, Cyclopoida — 12, Harpacticoida — 1, Cladocera — 66, Rotatoria — 18. Массовые виды — *Daphnia cristata*, *Holopedium gibberum*, *Chydorus sphaericus*, *Limnospira frontosa*, *Bosmina obtusirostris lacustris*, *Mesocyclops leuckarti*, *Thermocyclops oithonoides*, *Heterocope appendiculata*, *Kellicottia longispina*, *Keratella cochlearis*, *Asplanchna priodonta*, *Conochilus unicornis*. Все исследователи отмечают отсутствие реликта *Limnocalanus*, который зарегистрирован не только в оз. Елмозеро, но и в р. Елма, впадающей в северную часть озера, объясняя это неблагоприятной для рачка повышенной температурой воды летом (Герд, 1946; Урбан, 1951; Александрова и др., 1959; Филимонова, 1965; Кутикова, 1965; Гордеева, Власова, 1979). Состав планктических комплексов, их количественное развитие изменяются на акватории водохранилища в направлении с севера на юг. В водоеме выделяются три плеса. По данным 1977 г. (середина августа, температура воды 16,0–17,5°C), летний комплекс зоопланкто-

на северного плеса, в котором доминируют кладоцеры, в основном босмины, складывается из *Limnospira*, *Holopedium*, *D. cristata*, *B. obtusirostris lacustris*, *M. leuckarti*, *T. oithonoides*, *H. appendiculata*, *K. longispina*, *C. unicornis* (Куликова, Власова, 2001; Куликова, 2010). В районе влияния р. Елма (Коргуба) значительно возрастает присутствие *Holopedium* (до 64%) и уменьшается количество босмин. Численность организмов в северо-восточной части этого района колеблется от 50,4 до 74,3 тыс. экз/м³, биомасса — от 1,0 до 1,6 г/м³; по направлению к западу показатели снижаются соответственно до 28,1 и 0,90. Высокая плотность зоопланктона наблюдается вблизи устья р. Онда в Ондозерской губе — 155,7 тыс. экз/м³ и 4,5 г/м³. В планктическом комплексе преобладают кладоцеры (до 80%), в том числе *Holopedium*, *D. cristata*, *Chydorus*. Высокие показатели здесь (35,4 тыс. экз/м³ и 1,9 г/м³) были отмечены и летом 1947 г., хотя на других участках озера даже при наличии небольших глубин (не более 7 м) численность их не превышала 7 тыс. экз/м³, а в среднем для озера в тот период исследований общие показатели рачкового планктона

приводятся невысокие — 3,2 тыс. экз/м³ и 0,114 г/м³ (Александрова и др., 1959; Урбан, 1962). В планктоценозе южного плеса озера преобладают Соперода, главным образом *Mesocyclops*. Численность бионтов здесь снижается до 19,7 тыс. экз/м³, биомасса — до 0,43 г/м³. В юго-восточном районе водоема основу планктона составляют Cladocera (до 80%) с доминированием *Holopedium* и *D. cristata* общей численностью 51–55 тыс. экз/м³ и биомассой 1,0–1,5 г/м³. Несмотря на небольшие глубины, зоопланктон летом имеет отчетливо выраженную вертикальную стратификацию, когда большинство организмов приурочено к верхнему 2-метровому слою воды — 47,1 тыс. экз/м³ и 1,1 г/м³ (изменения по акватории — 17,6–74,3 тыс. экз/м³ и 0,48–1,5 г/м³). В 1947 г. эти показатели составили 1,3–6,9 тыс. экз/м³, а ниже 2 м — 0,2–0,3 (Урбан, 1951). Осенью, в октябре, первое место по численности занимают коловратки (60–78%), среди них *K. cochlearis*, *A. priodonta*, *Kellicottia*, а по весу (60–80%) *D. cristata* и *Ch. sphaericus*. Плотность организмов составляет 28,8–32,8 тыс. экз/м³, биомасса — 0,21–0,42 г/м³ (табл. 3).

Количественные показатели зимнего (апрель) зоопланктона невелики и колеблут-

ся в пределах 2,6–8,8 тыс. экз/м³ и 0,005–0,11 г/м³, составляя в среднем соответственно 4,8 и 0,02. Наибольшее разнообразие и численное преимущество в этот период имеют коловратки, повсеместно распространена *D. cristata* (50–75% общей биомассы). В целом водохранилище относится к олигомезотрофным водоемам (табл. 3). В 50-е гг. прошлого столетия биомасса зоопланктона составляла в среднем 0,11 г/м³ (достигая в губах 1,92 г/м³) (Урбан, 1951).

Макрозообентос. По материалам сезонных исследований 1977 г. в Ондозерском водохранилище отмечен 61 таксон донных беспозвоночных Oligochaeta (*Spirosperma ferox*, *Limnodrilus hoffmeisteri*), Hirudinea, Trichoptera, Ephemeroptera, *Ephemera vulgata*, Plecoptera, Chironomidae (*Trissocladius zalutschicola*, *T. potamophilus*, *Monodiamesa bathyphila*, *Micropsectra*, *Procladius*), Hydrachnella, Gastropoda, Bivalvia, Crustacea (*Mysis relicta*, *Pallasiola quadrispinosa*, *Monoporeia affinis*). Индекс Шеннона макрозообентоса составлял 4,77, средняя численность — 237 экз/м² (Chironomidae — 77%, Oligochaeta — 7%, Mollusca — 14%), средняя биомасса — 0,36 г/м² (Chironomidae — 71%, Oligochaeta — 8%, Mollusca — 13%) (июнь 1977 г.). Средняя биомасса в летний

Таблица 3. Численность и биомасса зоопланктона Ондозерского водохранилища (по: Куликова, 2010)

Численность, тыс.экз/ м ³	Основные группы, %				Биомасса, г/м ³	Основные группы, %			
	Calanoida	Cyclopoida	Cladocera	Rotatoria		Calanoida	Cyclopoida	Cladocera	Rotatoria
Июль-август 1977									
41,7	5	10	50	35	1,00	5	10	67	18
Октябрь 1991*									
30,8	3	4	23	70	0,32	6	2	68	24

Примечание: *слой 0,5 м.

период была $0,41 \text{ г/м}^2$ (Рябинкин, Кухарев, 2001). Воды озера в тот период (июнь 1977 г.) характеризовались как умеренно загрязненные (Соколова, Макаров, 1979). Более поздние данные отсутствуют.

ВИДОВОЙ СОСТАВ РЫБ ОНДОЗЕРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Ихтиофауна Ондозерского водохранилища (до 1980-х гг.), была сравнительно бедна и насчитывала 15 видов рыб: сиг, ряпушка, хариус, щука, плотва, елец, голец, укля, язь, лещ, налим, ёрш, окунь, девятииглая колюшка, бычок-подкаменщик (Отчет о НИР ..., 2010). В 1980-х гг. в результате акклиматизационных работ в озере появились судак и корюшка.

Ряпушка *Coregonus albula* в водохранилище является наиболее многочисленной рыбой. Летом она концентрируется в открытых частях водоема, зимой ее ловят в северо-восточной части озера (с южной стороны о-ва Сунашари, в районе о-вов Петельшари и Лайдашари). Встречается ряпушка и в южной части водоема.

Осенью, с середины октября, наиболее многочисленны скопления ряпушки в районе о-ва Сунашари, где находятся ее основные нерестовые площади. Отмечаются нерестовые подходы ряпушки и в южной части водоема. Передвижение ряпушки к местам нереста начинается во второй половине сентября.

Ондозерская ряпушка имеет сравнительно крупные размеры. В уловах встречались особи от 8,6 до 19,4 см (в среднем 13,0 см) и массой от 15 до 75 г (в среднем 26 г). Массовый ход на нерест наблюдается в третьей декаде октября. Нерест проходит на глубинах от 2,0 до 8,0 м на песчано-галечных и песчаных грунтах. Половозрелости ряпушка массово достигает на втором году жизни (1+).

В общих уловах по этому водоему ряпушка занимает первое место. Уловы ряпуш-

ки в 1950-е гг. колебались от 1,5 до 15,4 т, составляя в среднем 9,1 т. Максимальный вылов ее был в 1956 г. — 15,4 т. За последние годы учтенный промышленный вылов ряпушки колеблется от 4,7 т до 7,0 т, составляя в среднем 5,4 т.

Сиг *Coregonus lavaretus* в Ондозерском водохранилище представляет собой второстепенную промысловую рыбу, уловы его незначительны. Специального промысла сигов не существует, они являются приловом к плотве и окуню. Распространен он повсеместно, ловится в прибрежной зоне водоема. Нерест проходит в конце октября. Нерестится сиг на каменисто-песчаных грунтах в районе о-вов Сунашари, Пурутшарет, на лудах и каменистых отмелях против Кар-губы (рисунк). Размеры сига в уловах колеблются от 10,6 до 35,0 см. Изредка встречаются экземпляры длиной тела до 41,0 см. В среднем масса сига в промысловых уловах составляет 164,9 г при средней длине тела 23,9 см. Половой зрелости сиг достигает на 4—5-м году жизни. Самцы впервые участвуют в нересте на третьем (2+), а массово на четвертом году (3+) жизни. Самки достигают половой зрелости на четвертом и пятом году жизни.

За многолетний период уловы сига не превышали 2 т. В среднем за 2010 — 2012 гг. они составили 0,5 т, что равняется 3,8% от общего улова.

Хариус *Thymallus thymallus*. Специального лова на водохранилище никогда не было, он залавливается в качестве прилова в основном осенью при добыче осенне-нерестующих рыб (сига, ряпушки) в выставленные для них орудия лова — сети. В период после образования водохранилища максимальный улов хариуса зафиксирован в 1954 г. — 0,6 т. В среднем вылов его за 1947—1956 гг. составил 0,1 т, или 0,5% от общего улова всей рыбы. В последующие годы уловы хариуса статистикой не регистрируются.

Щука *Esox lucius*, хотя и распространена по всей акватории водоема, имеет невысокую численность по сравнению с другими видами рыб. Это связано в первую очередь с особенностями ее образа жизни, т. е. с нали-

чием или отсутствием прибрежных зарослей, колебаниями уровня воды в весенний период и т.д. Поэтому наибольшие скопления щуки отмечаются в губах с высшей водной растительностью, достаточно мелководных и хорошо прогреваемых в летний период, которые находятся в северно-западной части водоема, вдоль восточного берега, почти на всем протяжении от северной части водоема до о-ва Пурутшарет и в южной части водоема. В участках, перечисленных выше, находятся и главные нерестилища щуки. Массовый ее нерест проходит в первой половине мая. Половозрелой щука становится на четвертом—пятом годах жизни. В 1950-е гг. в уловах встречались особи щуки до 10—12 кг. В летнее время года вылавливалась в основном щука средней массой более 572 г при средней длине 37,6 см. По опросным данным, в настоящее время в Ондозерском водохранилище встречаются отдельные особи щуки до 6,5 кг, но чаще в уловах преобладают рыбы массой до 1 кг.

В промысловых уловах щука до 1957 г. не имела большого промыслового значения, однако в 1956 г. ее было добыто 5,3 т — это максимальный улов по водоему. Затем ее уловы снизились и не превышали 2,0 т. В последние годы (2004—2009) уловы щуки колебались от 0,045 (2007 г.) до 1,302 т (2009 г.), составляя в среднем 1,0 т.

Плотва *Rutilus rutilus*. Ондозерское водохранилище является водоемом, в котором условия обитания для плотвы вполне благоприятны — глубины в нем не превышают в среднем 3,3 м, вследствие чего в весеннее-летние месяцы толща воды хорошо прогревается, что способствует развитию высшей водной растительности. Особенно много ее в зоне изрезанной береговой линии и мелких, богатых высшей водной растительностью заливах. Плотва многочисленна в северно-западной части водоема и в южных участках водохранилища. Более значительный процент уловов плотва составляет в районе о-вов Сунашари, Пурутшарет, а также оз. Кохталамби, соединенного с водохранилищем небольшим протоком. Эти районы характеризуются изрезанной береговой линией,

сравнительно мелководны и имеют обильные заросли высшей водной растительности. В перечисленных выше участках находятся и главнейшие нерестилища плотвы. Период ее нереста — вторая половина мая. Так же, как и для щуки, резкие колебания уровня воды могут оказаться губительными для популяции плотвы.

Средняя масса плотвы из промысловых уловов составляет 60 г при длине 14,7 см. Плотва из сетных уловов несколько крупнее (масса 90—175 г при длине 17—21 см).

В промысловых уловах 1950-х гг. встречались экземпляры до 30 см и массой до 460 г. За отдельные годы добывалось следующее количество плотвы: 1947—1956 — 1,8 т; 1999—2002 — 6,7 т; 2004—2009 — 0,9 т. В последние годы абсолютные цифры промышленного вылова плотвы были многократно ниже предыдущих (0,3—0,8 т), хотя и сейчас в спектре общего вылова она занимает одно из ведущих мест (в среднем на плотву приходится более 10% от общего среднегодового вылова).

Лещ *Abramis brama*. Численность этого вида в Ондозерском водохранилище, по сравнению с другими крупными водоемами, невелика, что объясняется ограниченными условиями обитания для этой теплолюбивой рыбы. Основное место его обитания приурочено к северной части водохранилища, прилегающей к южной части губы Лакси (рисунок). В небольших количествах лещ попадает и в южной части водоема. Незначительные подходы леща к местам нереста наблюдаются в отдельные годы с конца мая. Основная масса леща нерестится с середины июня, когда температура воды на нерестилище достигает 14—18°C (Александрова, 1966). В уловах предыдущих лет преобладал лещ со средней массой 1395 г при длине 38—40 см. Встречались особи довольно значительных размеров и массой, достигающей 5,4 кг. Массовое наступление половой зрелости для самцов наблюдается в 6—7 лет, для самок несколько позднее. В промысловых уловах 1980-х гг. встречались особи длиной от 14,8 до 32,0 см при массе 55 — 600 г.

В 1950-х гг. уловы леща обычно держались в пределах 0,1–0,9 т, составляя в среднем 0,4 т, или 1,7% от общего улова всей рыбы. С 1999 по 2002 гг. уловы леща держались на уровне 0,2–3,5 т. За последнее время среднегодовой промышленный вылов леща не превышает 3 т. Несомненно, что фактический улов леща (как и других видов) гораздо больше зарегистрированного вылова.

Язь *Leuciscus idus*. Численность язя в озере невелика, он встречается в Ондозерской губе, в районе о-ва Сунашари, в юго-восточной части водохранилища. Известно, что он нерестится во второй половине мая—начале июня. Для нереста язь подходит к южной части губы Лакси. В уловах размеры язя колеблются от 7,3 до 40,5 см при массе от 5,5 до 1300 г.

Среднегодовой улов язя в 1950-е гг. равнялся 1 т, составляя в среднем 5% общего вылова. В 1999–2002 гг. среднегодовой его вылов — 0,43 т, или 1,3% от общего вылова. В последующие годы официальной статистикой не фиксируется.

Налим *Lota lota*. Мелководность водохранилища и температурный режим не благоприятствуют обитанию этого вида в водоеме. Среди промысловых рыб налим занимает последнее место. В 1950-е гг. уловы его колебались от 0,05 до 1,1 т, составляя в среднем 0,3 т. В последующие годы, согласно официальной статистике, вылов налима не превышал 1,1 т. Вылавливается налим в зимнее время года, большей частью в период нерестового хода в северных участках Ондозерского водохранилища.

Окунь *Perca fluviatilis* — одна из основных промысловых рыб Ондозерского водохранилища. Распространен он повсеместно, встречаясь как в отдельных заливах, поросших водной растительностью, так и в более открытых участках водохранилища, преимущественно на твердых грунтах. Распространение окуня зависит и от времени года. В определенное время окунь концентрируется в больших количествах, например в июле—августе, вдоль западного побережья. Нерестилища расположены в северной части водохранилища, прилегающей к южной части губы Лакси,

а также севернее Коргубской губы, у о-вов Сунашари и Пурутшарет. Период нереста — май, начало июня. Средняя длина окуня в промысловых уловах колеблется от 9,4 до 37,5 см при колебаниях массы от 12,5 до 300 г. Уловы его в 1950-е гг. составляли 23% общего вылова, достигая 5,4 т в год. В 1999–2002 гг. добыча окуня оставалась на уровне 1950-х гг. и составляла в среднем 5,2 т. Максимальный вылов окуня — 7,4 т (2001 г.), в последние годы его уловы не превышают 1,5 т.

Судак *Sander lucioperca*, который был акклиматизирован в 1980-е гг., относится к ценным видам рыб Ондозерского водохранилища. К середине 1990-х гг. сформировалось промысловое стадо судака. В летний период наибольшие его скопления наблюдаются в северо-западной и южной частях водоема.

Минимальный вылов судака составил 0,009 т (2007 г.), максимальный — 0,683 т (2009 г.), среднемноголетний — 0,2 т. За период с 2007 по 2012 гг. общий вылов судака колебался от 0,009 (2007 г.) до 0,683 т. Наибольшие уловы судака приходятся на зимний период года.

Ёрш *Gymnocephalus cernuus* — малочисленный объект промысла, причем в уловах он практически не отмечался как в 1950-е гг., так и в настоящее время. Ловится ёрш в качестве прилова в основном осенью в орудия лова (мелкоячеистые сети), выставленные для лова ряпушки. В промысловых уловах 1980-х гг. встречались особи длиной от 2,2 до 3,0 см при колебаниях массы от 2,3 до 4,9 г. Нерестится ёрш сразу после вскрытия водохранилища, когда вода прогреется до температуры 8°C на глубине 1–2 м, в местах, заросших растительностью. Нерест протекает в течение полутора-двух недель. Вылов в 2007 г. составил 0,045 т, в 2008 г. — 0,05 т, в 2009 г. — 0,5 т.

В группу прочих промысловых видов, помимо мелкого окуня, плотвы, ерша, входили укля и елец — редко встречаемые в водохранилище виды, а с 1980-х гг. и корюшка, которая проникла в Ондозерское водохранилище из оз. Елмозера и впервые

в официальной статистике зафиксирована за счет любительского лова в 2009 г. — 0,139 т.

СОСТОЯНИЕ РЫБНОГО ПРОМЫСЛА

В настоящее время Ондозерское водохранилище вошло в список водоемов, на которых стал проводиться регулярный промысел рыбы в связи с организацией рыбопромысловых участков (РПУ) и их закреплением за пользователями. На основании расчетов ихтиомассы и рыбопродукции по гидробиологическим и гидрологическим показателям с помощью методики Китаева (2007) общая величина возможного вылова рыбы на водоеме оценивается в 55,0 т (3,3 кг/га). Во все предыдущие периоды промысла основу уловов составляла ряпушка, окунь, щука. Начиная с 1999 г. изменился и состав уловов, появился новый промысловый объект — судак, заметно снизился вылов сига на фоне увеличения роли карповых, в первую очередь, леща. Из учетных промысловых объектов исчез хариус, объемы вылова которого в 1950-е гг. составляли

0,5% от общих годовых уловов по водоему. В последние годы доминирующее положение в уловах занимают ряпушка, окунь, плотва, лещ и щука (табл. 4).

В 1950-е гг. средний вылов в водоеме составлял 23,5 т, или 1,3 кг/га с колебаниями от 0,6 до 1,8 кг/га (табл. 4). Уловы, даже принимая во внимание меньшую достоверность современного учета, в отдельные годы (1999—2002) превышали уровень 1950-х гг. В 2004—2012 гг. средние уловы (без учета вылова за счет любительского рыболовства) снизились по сравнению с предыдущими годами более чем в два раза (табл. 4) и в среднем составили 12,1 т.

Основными объектами промысла являются ряпушка, составляющая 45,2% от общего среднего вылова за 2010—2012 гг., лещ (19,8%), щука (14,3%) и окунь (7,3%). Единичны уловы налима и ерша — соответственно 1,1 и 0,1%. Незначителен вылов плотвы (4,8%), сига (3,8%), судака (3,6%). Фактический вылов в водохранилище, несомненно, выше официального, так как на водоеме существует интенсивный неучтенный любитель-

Таблица 4. Данные официальной статистики по учетному вылову рыбы в Ондозерском водохранилище в разные годы

Вид рыб	1947—1956		1999—2002		2004—2009		2010—2012	
	т	%	т	%	т	%	т	%
Сиг	1,2	5,1	0,8	2,4	0,2	1,9	0,5	3,8
Ряпушка	9,1	38,0	11,0	32,8	6,6	53,6	5,4	45,3
Хариус	0,1	0,5	0	0	0	0	0	0
Щука	2,5	10,6	2,0	5,8	1,0	8,2	1,7	14,3
Судак	0	0	0,5	1,5	0,4	3,0	0,4	3,6
Окунь	5,4	23,0	5,2	15,6	1,4	11,4	0,9	7,3
Налим	0,3	1,2	1,1	3,3	0,4	3,1	0,1	1,1
Лещ	1,3	5,5	5,2	15,5	1,3	10,5	2,4	19,8
Плотва	1,8	7,6	6,7	19,8	0,9	7,4	0,6	4,7
Язь	1,0	5,0	0,4	1,3	0	0	0	0
Прочие	0,8	3,5	0,7	2,0	0,1	0,9	0	0,1
Всего, т	23,5	100,0	33,5	100,0	12,3	100,0	11,9	100,0
Улов, кг/га	1,3		1,8		0,68		0,66	

ский лов. Основной промысел осуществляется в северной его части вблизи пос. Ондозеро. Большая часть уловов рыбы приходится на осенний, зимний и весенний периоды года.

Данные, характеризующие интенсивность промысла (количество орудий лова в течение года), и его эффективность (уловы на промысловое усилие) отсутствуют. По отрывочным сведениям известно, что на промысле используются в основном сети и мережи. Для лова ряпушки в осенний период (при подходах нерестовой ряпушки) используются сети с ячейей 14–18 мм. На протяжении последних лет на водоеме регулировался только объем вылова, число используемых орудий лова в разрезах не указывалось. По данным отдела государственного контроля, надзора и охраны по Республике Карелия, в 2012 г. за пользователями закреплено 69 шт. крупноячейных, 70 шт. мелкочейных сетей, две мелкочейные мережи и четыре закола. Общее число зарегистрированных пользователей на 2012 г. — пять индивидуальных предпринимателей.

Негативным воздействием, снижающим численность рыб в водоеме, в большинстве случаев является слаборегулируемый промысел и браконьерский лов рыбы. На водоеме традиционно хорошо развито любительское рыболовство. По данным ФГБУ «Карелрыбвод», уловы рыбаков-любителей на Ондозерском водохранилище колеблются от 7,5 (1999 г.) до 14,9 т (2003 г.), составляя в среднем 10,5 т. Основу уловов в эти годы составляли лещ (34,4% от среднего вылова по водохранилищу, или 4,2 т), ряпушка (19,4%, или 2,65 т), плотва (15%, или 1,3 т), щука (6,0%, или 0,8 т), сиг (3,5%, или 0,7 т) и судак (0,8%, или 0,5 т). В последующие годы (2004–2009) вылов рыбы за счет рыбаков-любителей колебался от 2,135 (2008 г.) до 15,9 т (2004 г.). Результаты наших работ показали, что объемы любительского и промышленного рыболовства на Ондозерском водохранилище в 2004–2012 гг. практически сравнились как по вылову в целом, так и по отдельным видам рыб. В уловах доминировала ряпушка, составляющая более 60% (или 4,6 т) от об-

щего вылова рыбы, окунь — 10,8% (0,8 т), лещ — 7,6% (0,5 т), плотва — 5,8% (0,4 т), щука — 4,1% (0,3 т), судак — 3,4% (0,2 т), сиг — 1,3% (0,09 т).

По новому законодательству с 2009 г. организованное любительско-спортивное рыболовство должно проводиться на РПУ. Как и на других водоемах, на Ондозерском водохранилище в 2009–2012 гг. на данный тип рыболовства договоров заключено не было вообще, в связи с чем официальные статистические данные по этому виду лова за указанные годы отсутствуют. Наблюдается постоянное увеличение неорганизованных туристов, использующих водоем для рыбалки, популярен неконтролируемый троллинг.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате зарегулирования стока реки Онда и образования Ондозерского водохранилища произошли изменения, оказавшие влияние на численность основных промысловых видов рыб, включая ценные — сига и ряпушку.

Современное состояние экосистемы Ондозерского водохранилища и общее использование рыбных ресурсов находятся в сбалансированном состоянии. За счет промышленного и любительского рыболовства вылавливается в среднем 12 и 10 т рыбы соответственно. Общая ихтиомасса основных промысловых рыб в Ондозерском водохранилище, определенная расчетным способом, оценивается в 55 т.

Анализ полученных материалов позволил проследить динамику уловов рыбы на водохранилище за многолетний период и показать его особенности в настоящее время. С 1980-х гг. изменился состав уловов, появился новый промысловый объект — судак, заметно снизился вылов сига на фоне увеличения роли карповых, в первую очередь, леща. В последние годы доминирующее положение в уловах занимают ряпушка, окунь, плотва, лещ и щука. Существующая промысловая нагрузка на различные виды рыб крайне неравномерна. В наибольшей степени вылову подвержены ценные виды рыб (сиговые).

В Ондозерском водохранилище существует слабоконтролируемый любительский лов рыбы, который может привести к сокращению запасов таких ценных рыб, как сиг, ряпушка, судак, и лещ.

К числу наиболее важных мер по совершенствованию организации и регулирования рыболовства для его рационализации и поддержания устойчивого состояния, а также сохранения и увеличения рыбных ресурсов в Ондозерском водохранилище целесообразно отнести следующие мероприятия.

1. Увеличить промысловую нагрузку при лове мелкочастиковых видов рыб (плотва, окунь, ёрш, ряпушка и др.).

2. Основными условиями регулирования рыболовства в Ондозерском водохранилище должны стать поддержание режима квотирования (объемы общих допустимых уловов и возможного вылова) промышленного лова рыбы на РПУ с соблюдением действующих Правил рыболовства и ограничения промысла для наиболее ценных (сиг, судак, ряпушка) видов рыб.

3. Так как негативным фактором, снижающим численность промысловых видов рыб водохранилища, является браконьерский и нерегулируемый любительский лов рыбы, требуется организация любительского лова рыбы по лицензиям.

Для сохранения и увеличения запасов судака требуется возобновить рыболовные работы, прекращенные в 1990-х гг., по выпуску молоди судака, запасы которого, судя по уловам, в последние годы заметно снижаются.

Все вышеперечисленные мероприятия, на наш взгляд, в большой степени будут способствовать максимально эффективному использованию рыбных ресурсов. Представленные в статье материалы также подчеркивают необходимость комплексного экологического мониторинга как основы контроля и сохранения водных биологических ресурсов исследуемого водохранилища.

Работа поддержана грантом РФФИ (№ 14-04-31192) «Динамика рыбной части сообщества в пресноводных экосистемах

Республики Карелия в условиях изменчивости климата».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Александрова Т.Н. О леще Ондозера // Тр. Карел. отд. ГосНИОРХ. 1966. Т. IV. Вып. 1. С. 141–147.

Александрова Т.П., Покровский В.В., Урбан В.В. Оз. Ондозеро // Озера Карелии. Природа, рыбы и рыбное хозяйство (Справочник). Петрозаводск: Госизд-во КарелАССР, 1959. С. 506–514.

Атлас Карелии (центральная часть). М.: Наука, 2004. 174 с.

Басов М. И. Об органическом веществе воды Ондозерского водохранилища // Изучение и использование водных ресурсов. Петрозаводск: Карел. филиал АН СССР, 1979. С. 44–45.

Герд С.В. Обзор гидробиологических исследований озер Карелии // Тр. Карело-Фин. отд. ВНИОРХ. 1946. Т. 2. С. 25–139.

Гордеева Л.Н., Власова Л.И. Оценка качества воды по зоопланктону // Изучение и использование водных ресурсов. Петрозаводск: Карел. филиал АН СССР, 1979. С. 48–50.

Государственный доклад о состоянии окружающей среды Республики Карелия в 2011 году. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2012. 142 с.

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

Китаев С.П. Основы лимнологии для гидробиологов и ихтиологов. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2007. 395 с.

Клюкина Е.А., Фрейндлинг А.В. О макрофитах некоторых озер средней Карелии // Изучение и использование водных ресурсов. Петрозаводск: Карел. филиал АН СССР, 1979. С. 38–39.

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

Куликова Т.П., Власова Л.И. Зоо-

опланктон // Инвентаризация и изучение биологического разнообразия на территории центральной Карелии. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2001. С. 177–189.

Кутикова Л.А. Коловратки водоемов Карелии // Фауна озер Карелии. Беспозвоночные. М.; Л.: Наука, 1965. С. 52–70.

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

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

Отчет о НИР «Материалы оценки состояния запасов и обоснования объемов общих допустимых уловов (ОДУ) водных биологических ресурсов на 2011 г. в Онежском озере и пресноводных водоемах Республики Карелия». Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2010. 114 с.

Рябкин А.В., Кухарев В.И. Макрозообентос // Инвентаризация и изучение биологического разнообразия на территории центральной Карелии. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2001. С. 35–39.

Сабылина А.В. О минеральном составе воды Сегозерского и Ондозерского водохранилищ // Изучение и использова-

ние водных ресурсов. Петрозаводск: Карел. филиал АН СССР, 1979. С. 45–47.

Соколова В.А., Макаров В.П. Донная фауна Сегозерского и Ондозерского водохранилищ как индикатор качества воды // Изучение и использование водных ресурсов. Петрозаводск: Карел. филиал АН СССР, 1979. С. 50–52.

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

Урбан В. В. Зоопланктон Ондозера // Тр. Карело-Фин. отд. ВНИОРХ. 1951. Т. 3. С. 244–258.

Урбан В.В. Характеристика зоопланктона карельских озер и значение его в питании рыб // Биология внутренних водоемов Прибалтики. М.; Л.: Наука, 1962. С. 144–150.

Филимонова Э.И. Низшие ракообразные планктона озер Карелии // Фауна озер Карелии. Беспозвоночные. М.; Л.: Наука, 1965. С. 111–146.

Фрейндлинг А.В. Флора и фауна водных экосистем: характеристика и тенденции изменений. Высшая водная растительность // Инвентаризация и изучение биологического разнообразия на территории центральной Карелии. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2001. С. 159–164.

Чекрыжева Т.А. Фитопланктон // Там же. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2001. С. 164–170.

FEATURES OF THE SPECIES OF FISH AND FISHERIES ONDOZERO RESERVOIR (KARELIA)

© 2014 y. N. S. Cherepanova*, A. P. Georgiev***, D. E. Ivanter*

*Northern Fisheries Research Institute, Petrozavodsk, 185031

**Institute of Northern Water Problems of the Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences, Petrozavodsk, 185030

In 1955, the last century as a result of regulation of the r. Onda was created reservoir for floating timber with seasonal adjustment. Under the new conditions associated with changes in water level, the number of changes occur in the nucleus of the fishing community, primarily by reducing the number of whitefish, grayling. This paper presents the materials describing the information about the habitat of aquatic biological resources, including fish community of one of the major water bodies of Karelia — Ondozero reservoir.

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