

## ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОМЫСЛОВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦЕННЫХ ВИДОВ РЫБ В ОЗЕРАХ СИСТЕМЫ КУЙТО (ВОДОСБОР БЕЛОГО МОРЯ) НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

*В. А. Широков<sup>1</sup>, А. П. Георгиев<sup>2</sup>, Н. С. Черепанова<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Северный научно-исследовательский институт рыбного хозяйства  
Петрозаводского государственного университета,  
Республика Карелия, Петрозаводск, Российская Федерация*

<sup>2</sup> *Институт водных проблем Севера  
Карельского научного центра Российской академии наук,  
Республика Карелия, Петрозаводск, Российская Федерация*

На основании результатов собственных полевых исследований (Северного научно-исследовательского института рыбного хозяйства Петрозаводского государственного университета (ранее СевНИОРХ), Института водных проблем Севера Карельского научного центра Российской академии наук) и с учетом доступных литературных и архивных сведений исследована многолетняя динамика уловов ценных видов рыб (лосось, паляя, сиг, ряпушка) в озерах Куйто, оценено современное состояние популяций и приведены новые данные по биологии. Установлено, что после зарегулирования Нижнего и Среднего Куйто в целом изменения в структуре сообществ ценных видов рыб на фоне слабо развитого промысла не слишком заметны, промысловая часть ихтиоценоза остается достаточно устойчивой. Прекращение централизованного промысла рыбы создало условия для любительского и платного рекреационного лова рыбы, ориентированного в основном на вылов наиболее ценных видов рыб: лосося, палии, сига, ряпушки в условиях свободного рыболовства, существующего в настоящее время. Предлагается внести изменения в существующие правила рыболовства в части установления промысловой меры по лососю (57 см), палии (40 см), сигу (20 см) и изменения промысловой меры на ряпушку (9 см). На современном этапе в условиях системы Куйто (включая притоки) в рамках разрабатываемых прогнозных тематик определены объемы годовых общих допустимых уловов ценных видов рыб в следующих пределах: лосося – 1 т, палии – 1 т, сига – 5 т, ряпушки – 40–50 т. Отмечается, что пограничное положение озер Куйто способствует туристической привлекательности и формированию здесь современного туристического комплекса природного значения.

**Ключевые слова:** лосось, паляя, сиг, ряпушка, Куйто, Карелия.

**Для цитирования:** Широков В. А., Георгиев А. П., Черепанова Н. С. Перспективы промыслового использования ценных видов рыб в озерах системы Куйто (водосбор Белого моря) на современном этапе // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. 2020. № 2. С. 16–25. DOI: 10.24143/2073-5529-2020-2-16-25.

### Введение

На современном этапе исследования водная экосистема озер Куйто представлена оз. Верхнее Куйто и Юшкозерским водохранилищем (Среднее Куйто и Нижнее Куйто). Она расположена в Калевальском районе Республики Карелии в пределах географических координат 64° 51'–65° 13' с. ш. и 30° 16'–32° 04' в. д. [1]. Гидрографически водоемы принадлежат бассейну реки Кеми, впадающей в Белое море. Юшкозерское водохранилище образовалось в 1980 г. на базе уже существовавшего, созданного для нужд лесопромышленного комплекса устройством деревянной плотины на истоке р. Кемь из оз. Нижнего Куйто у д. Юряхма еще в 1957 г. Образование Юшкозерского водохранилища не внесло существенных изменений в морфологию и лимнологию Верхнего и Среднего озер Куйто. В большей мере изменения коснулись оз. Нижнее Куйто, уровень воды которого поднялся до отметок уровня воды Среднего Куйто. Средний уровень воды Нижнего Куйто повысился примерно на 1,3–1,4 м. В результате площадь зеркала озера увеличилось примерно на 36 км<sup>2</sup>.

Гидрографическая сеть бассейна представлена значительным количеством малых рек и озер, расположенных в основном в его западной и северо-западной частях. Наиболее разветвленной сетью притоков, обеспечивающих 78 % прихода речных вод в систему озер Куйто, обладает Верхнее Куйто. Из южных притоков выделяется озерно-речная система Кенти-Кенто, берущая начало в зоне Костомукшского промышленного узла и впадающая в Среднее Куйто. Удельный водосбор, оставаясь в естественном режиме оз. Верхнее Куйто, в 1,6 раза больше, чем у Юшкозерского водохранилища (Среднее и Нижнее Куйто). Водоохранилище выполняет годовое компенсирующее регулирование стока всего каскада Кемских ГЭС, что приводит к колебаниям уровня, величина которого несколько выше, чем при естественном режиме.

Фауна и флора бассейна, его ландшафт являются типично северо-таежными, но граничное положение обуславливает встречаемость здесь и тундровых, и южно-таежных видов. Куйтозерские водоемы по качеству воды и биологическим ресурсам еще остаются достаточно близкими к первоначальному состоянию естественной среды. Сохраняют они олигогумозный, олиготрофный статус, хотя вода водохранилища в последние годы имеет повышенные окисляемость, концентрации нефтепродуктов, свинца, кадмия и меди. В целом для вод системы Куйто характерны дефицит биогенных элементов, наличие органики гумусного происхождения, пока еще слабое техногенное воздействие. Прямое влияние на экосистему водохранилища оказывает главный фактор – уровень воды, его подъем и внутригодовые колебания. Повышение уровня воды в Нижнем Куйто привело к частичной гибели макрофитов и выпадению из фауны некоторых литоральных видов зоопланктона [2].

В рыбохозяйственном плане водоемы Куйто на протяжении длительного времени использовались слабо. Промысел имел невысокую интенсивность и низкую оснащенность эффективными орудиями лова. Добыча рыбы носила сезонный характер и была привязана к литоральной зоне водоемов. Изменения в структуре сообществ рыб куйтинских озер после зарегулирования Нижнего и Среднего Куйто и на фоне слаборазвитого промысла не слишком заметны (кроме озерно-речных видов), промысловая часть ихтиоценоза остается достаточно устойчивой. Влияние антропогенных факторов на структуру рыбного сообщества оценить пока трудно, но, исходя из данных об объемах промысловых уловов, изменения в ихтиоценозе оказались несущественными для экосистемы в целом. Некоторое снижение роли сига и лосося в сообществе, вероятно, связано с прессом любительского слабоконтролируемого рыболовства в реках в нерестовый период. Косвенным подтверждением этого может служить снижение абсолютной величины уловов ценных видов рыб (по лососю и палии примерно в 10 раз, в целом по сигам – в 3 раза) в 1970–80 гг. по сравнению с 1960-ми гг. [3].

Режим ведения рыболовства в настоящее время достаточно свободный (нерегламентированный). В условиях отсутствия промышленного вылова рыбы и ихтиологических работ на водоеме оценить истинные уловы не представляется возможным.

На водоемах Куйто имеется одно ограничение на ведение промысла – запрещен всякий лов рыбы в течение всего года лишь на одной нерестовой лососевой р. Писта. Минимальный размер рыб, допустимых к вылову, для озерного лосося, сига отсутствует, требуется уточнение минимального размера ряпушки для оз. Куйто. Прекращение централизованного промысла рыбы на водоемах Куйто с 2013 г. не означает отсутствия здесь лова рыбы вообще. Местное население (6–7 тыс. человек) традиционно занимается ловом рыбы. Учет вылавливаемой рыбы не ведется. Любительский лов рыбы заметно ориентирован на наиболее ценную и крупную рыбу: сига, лосося [4].

Учитывая значимость и ценность таких видов рыб в оз. Куйто, как лосось, палия, сиг, ряпушка, играющих важную роль для платного рекреационного рыболовства в дальнейшем, определена *цель настоящей работы* – дать характеристику имеющимся сведениям о состоянии популяций ценных видов рыб в озерах Куйто и определить размер допустимого их вылова на современном этапе.

### **Материал и методика**

Материалом для исследований послужили контрольные выборки, проведенные авторами в период ихтиологических сборов в рамках выполнения государственных и хозяйственно-договорных тем институтов (Северного научно-исследовательского института рыбного хозяйства Петрозаводского государственного университета (ранее СевНИОРХ), Института водных проблем Севера Карельского научного центра Российской академии наук), а также из промысловых уловов рыбоводыбывчиков на водоемах Куйто.

### Результаты и обсуждение

**Озерный лосось** (*Salmo salar m. sebago* (Girard)) в бассейне озер Куйто малоизучен, по сравнению с его популяциями в других водоемах Республики Карелии. В то же время в условиях значительного сокращения генофонда лососевых рыб в регионе необходимость в инвентаризации его запасов на современном этапе не вызывает сомнений.

Лосось обитает в бассейне всех трех озер системы Куйто, но всюду он малочислен. Бассейн озер Куйто обладает значительной площадью потенциальных нерестово-выростных угодий для лосося. Наибольшее по численности нерестовое стадо (200–250 экз.) привязано к р. Писта (оз. Верхнее Куйто) [5]. Меньшее по численности нерестовое стадо в бассейне Верхнее Куйто обитает в р. Войница. В бассейне Среднего Куйто немногочисленные запасы нерестового лосося зафиксированы в р. Кенто. До постройки ГЭС на р. Ухта небольшое стадо лосося существовало и здесь, но в 1960-х гг. лосося в этой реке не наблюдалось [6].

Нагул лосося в озерный период жизни проходит на плесах Среднего и Нижнего Куйто. Длительность нагульного периода колеблется от 1 до 5 лет. Основная часть лососей проводит в озерах 3 года. В недалеком прошлом лосось имел немаловажное значение в местном промысле. Так, в 1961–1965 гг. среднегодовой улов лосося составлял 0,3 т (рис. 1).

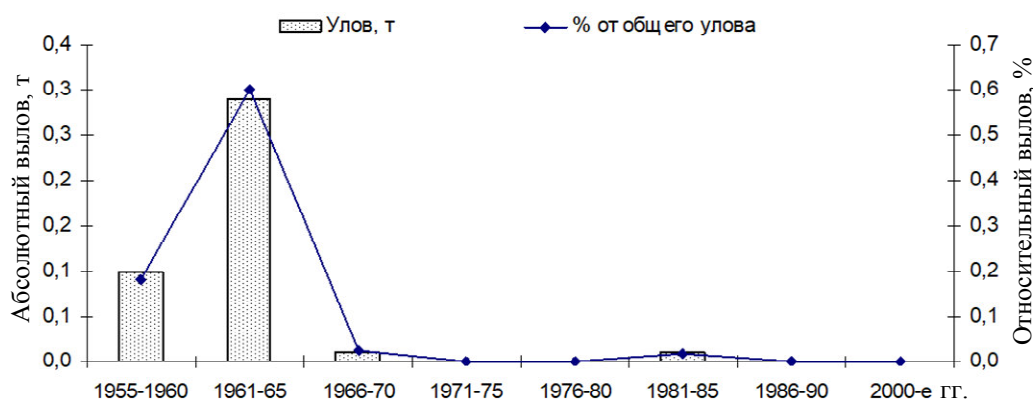


Рис. 1. Динамика абсолютного и относительного вылова куйтозерского лосося в промысловых уловах (наши данные)

Наибольший улов был отмечен в р. Писте в 1956 г. (с помощью перекрытия реки) – 6,4 т лосося. В последние годы официальные данные по уловам лосося в системе озер Куйто не фиксируются, но, по опросным данным, лосось является нередким объектом вылова при любительском (потребительском) рыболовстве. По оценкам специалистов СевНИОРХ, в конце 1960-х гг. неучтенный вылов лосося, приходящийся на долю рыболовов-любителей, составлял 2,5–3,0 т [6].

В 2000 г. «Карелрыбвод» организовал учет любительского лова рыбы на водоемах Куйто. Полученные данные исследований свидетельствуют о том, что объем вылова лосося в 2000 г. был сопоставим с объемом его уловов в 1981–1985 гг. – 0,16 т.

По данным наших исследований нерестовое стадо лосося р. Писта состоит в основном (85,3 %) из рекрутов. Наибольшая величина остатка (14,7 %) на момент последнего изучения (1989 г.) свидетельствовала о напряженном состоянии запасов нерестового стада. В нерестовом стаде лосося р. Писта преобладали самки. Продолжительность нагульного (озерного) периода куйтозерского лосося колеблется от года до 5 лет, модальной возрастной группой рекрутов является 3 года озерного нагула (табл. 1).

Таблица 1

Линейный и весовой рост куйтозерского лосося в промысловых уловах\*

Показатель	Возрастная группа					Среднее значение
	1+	2+	3+	4+	5+	
Длина, см	48,0	60,2	60,6	63,5	71,0	61,2
Масса, кг	1,0	2,0	2,3	2,7	3,9	2,4
% в улове	6,3	11,6	61,0	20,0	1,1	–

\*Наши данные.

Наибольший весовой прирост отмечается в первые два года жизни в озере, в дальнейшем темп роста (линейного и весового) заметно уменьшается.

Данные табл. 1 могут служить ориентирами при определении промысловой меры для куйтозерского лосося. До достижения 3-летнего возраста по озерному нагулу лосось характеризуется наибольшим темпом роста, а в возрасте 3-х лет (по озерному периоду) становится половозрелой основная часть (61 %) нагульного стада. Этому возрасту соответствует промысловая длина около 57 см, которая и должна служить минимальным размером куйтозерского лосося, допустимым к вылову. Как видно из табл. 1, при введении данной меры часть выловленных лососей может оказаться неполовозрелыми, но их доля в общем вылове лосося не будет значительной (не более 20 %). В то же время часть лососей может оказаться половозрелыми при длине меньше предлагаемой промысловой меры, но удельный вес и этих производителей будет небольшим (также в пределах 20 %).

Сохранение численности стада лосося в озерах Куйто в дальнейшем зависит от рыбоохранных мероприятий, а также от работ по воспроизводству его запасов. Проведение рыбоводных мероприятий позволит значительно увеличить промысловый запас лосося в системе озер Куйто. На наш взгляд, следует уточнить и, возможно, расширить список других (кроме р. Писта) нерестовых лососево-сиговых рек, на которых необходима охрана естественного воспроизводства.

**Палия** (*Salvelinus lepechini* (Gmelin)) обнаружена в Среднем и Нижнем Куйто, а для Верхнего Куйто ее наличие нигде не фиксировалось, хотя условия среды соответствуют требованиям для ее обитания. Значительные по численности нерестовые стада отмечались у м. Чикша и у о-ва Чикша (Среднее Куйто), в районе центральных островов в Нижнем Куйто. Палия водоемов Куйто относится к глубоководной (лудной) форме. Средняя длина самцов составляет 44,5 см, масса 960 г; средняя длина самок 50 см, масса 1 560 г. Зафиксирован максимальный вес куйтозерской палии – 7 кг [7]. Нерест происходит со второй половины сентября до начала октября. Половозрелой палия становится на 7-м году жизни при длине 38–40 см и массе 500–600 г. Линейный и весовой рост палии замедлен, линейные приросты составляют лишь 1,3–4,6 см/год (табл. 2).

Таблица 2

Линейный и весовой рост куйтозерской палии в промысловых уловах\*

Показатель	Возрастная группа								Среднее значение
	6+	7+	8+	9+	10+	11+	12+	13+	
Длина, см	38,8	40,0	41,3	44,1	48,7	50,3	53,1	55,6	44,8
Масса, г	616	626	692	876	1 216	1 400	1 740	2 037	988
% в улове	16,4	7,6	16,5	22,8	17,7	10,1	5,1	3,8	–

\*Наши данные.

Добыча палии в водоемах Куйто на протяжении длительного времени была крайне незначительна. Из учтенных уловов имеются сведения, что в 1960-е гг. средний годовой вылов достигал 0,20 т, в 1961–65 гг. – 0,09 т, в 1966–70 гг. и 1971–1975 гг. по 0,03 т, и вплоть до 1985 г. ее уловы не превышали 0,01 т (рис. 2).

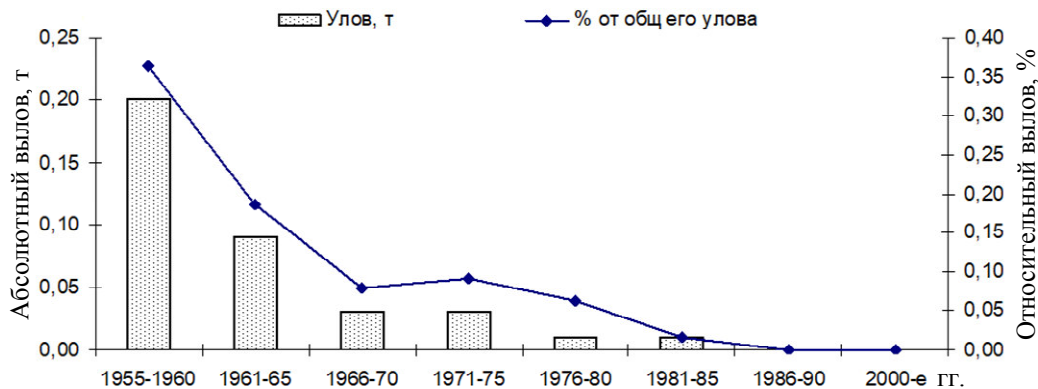


Рис. 2. Динамика абсолютного и относительного вылова куйтозерской палии в промысловых уловах (наши данные)

В дальнейшем официальные данные по уловам палии отсутствуют. Безусловно, приведенные данные отражают далеко не полную картину изъятия палии, т. к. учет ее уловов не ведется длительное время, хотя известно, что любительский лов в последние годы в Нижнем Куйто ориентирован на эту ценную рыбу. Установленная промысловая мера на палию прочих озер Карелии (40 см) приемлема и для озер Куйто. В рамках разрабатываемых прогнозных тематик на современном этапе определены объемы годовых общих допустимых уловов в следующих пределах: лосось – 1 т, палия – 1 т [8].

*Сиг* (*Coregonus lavaretus* (L.)) озер Куйто, по классификации И. Ф. Правдина [9], выполненной по материалам довоенных исследований, представлен четырьмя разновидностями, включающими как озерные, так и проходные (озерно-речные) формы. Формы отличались как биологически (морфология, размерно-весовые показатели и т. д.), так и образом жизни (привязанностью к определенным нерестовым рекам). Однако в последующие годы в силу как естественных причин, так и влияния антропогенных факторов биологические параметры разных форм куйтозерского сига существенно изменились, притом в ряде случаев отмечается сглаживание этих показателей. Четкого экологического размежевания различных форм сига в бассейне нет.

В нерестовой миграции сига последних лет участвовали производители с низким темпом роста. Почти во всех ныне существующих формах сига основная часть рыб достигает половой зрелости на 4-м году жизни (3+). Как правило, это проявлялось доминированием этой возрастной группы в уловах на нерестилищах или в нерестовый период (табл. 3).

Таблица 3

**Линейный и весовой рост куйтозерского сига в промысловых уловах\***

Показатель	Возрастная группа										Среднее значение
	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	11+	
Длина, см	18,5	22,8	25,8	28,4	30,7	32,3	34,2	35,7	37,2	38,1	25,7
Масса, г	50	107	168	240	300	370	440	512	580	654	179
% в улове	1,1	42,5	30,4	11,1	5,4	6,2	1,1	1,7	0,4	0,1	–

\*Наши данные.

Из данных табл. 3 следует, что практически для всех выловленных экземпляров промысловая длина составляет 20 см (по Смиту – около 21,0–21,5 см). Основу промысла составляют половозрелые особи.

В настоящее время в правилах рыболовства отсутствует промысловая мера на сига озер Куйто. Учитывая особенности использования запасов сига в современных условиях (спортивно-любительское рыболовство), считаем целесообразным установить в бассейне озер Куйто промысловую меру на сига в 20 см. Это будет способствовать упорядочению рыболовства в целом и сохранению запасов этого ценного вида в условиях развитого любительского (потребительского) рыболовства.

Нерест сига проходит с середины сентября до конца октября на глубинах 2–3 м при температуре воды 2–3 °С. Основные нерестилища: заливы Коклаакша, Кулениеми, Чикшениеми, Грибной мыс, реки Писта, Кента, Елмане, а также другие реки, проливы и заливы озер Верхнее, Нижнее и Среднее Куйто. Промысел сига проходил на подходах к местам его нереста.

Наибольшему промысловому воздействию подвергается озерный сиг. Основные места нагула популяции куйтозерского сига в летний период приурочены к районам Среднего Куйто (Кейкелакша, Куляниеми, Матканиеми, Алозеро, Сиениеми). В Нижнем Куйто сиг нагуливается на участках Пожгуба, Толстый мыс. Наибольшего распространения сиг достигает в устьях рек Верхнего Куйто, а также в проливе Елмани и в районе Ювалакши (рис. 3).

На рис. 3 представлена динамика вылова сига за период существования официальной статистики и относительно регулярного ведения его промысла. Максимальные уловы сига за 1950–1960 гг. – 3,30 т, за 1966–1970 гг. – 3,47 т. Начиная с 1971 г. (1976–1980 гг.) уловы сига редко превышали 1,2 т. В условиях платного рекреационного любительского рыболовства лов сига целесообразно организовывать на подходах к местам нереста или непосредственно на нерестилищах. Биологически возможное изъятие сига из озер Куйто определяется в 5 т [4, 8].

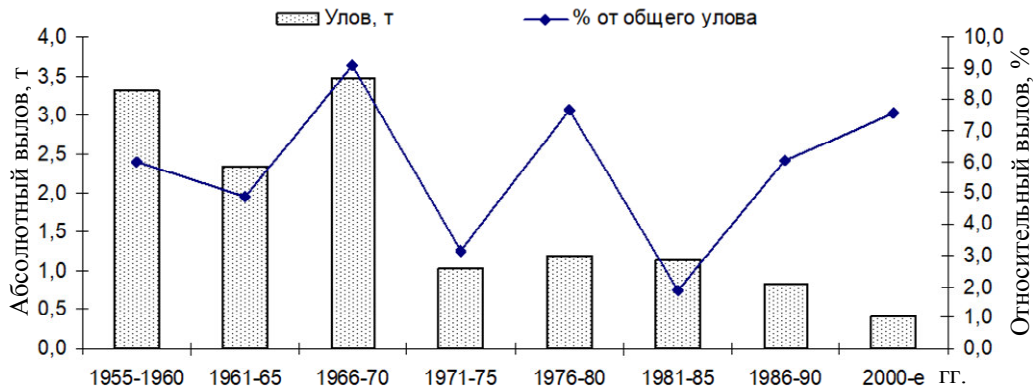


Рис. 3. Динамика абсолютного и относительного вылова куйтозерского сига в промысловых уловах (наши данные)

**Ряпушка** (*Coregonus albula* (L.)) является одной из самых многочисленных рыб в озерах Куйто и главным объектом промысла. В озерах Куйто она встречается повсеместно. Летние (нагульные) и осенние (нерестовые) концентрации приурочены к одним и тем же местам. Так, в Среднем Куйто это заливы Кейкелакша, Куланеми, Чикша, Сиениеми, Коклалакша, Кормушниниemi, в Нижнем Куйто – Лехтолакши, Нурмилакша, Пожгуба и Вopана. Нерестилища ряпушки в Верхнем Куйто располагаются в трех губах – Ювалакша, Войница и Вокнаволоок. На протяжении последних десятилетий наблюдались значительные колебания численности ряпушки, свойственные короткоцикловым видам, но запасы ее недоиспользовались даже в годы развитого промысла. Максимальные уловы ее наблюдались в начале 1980-х гг. (30–36 т). С середины 1980-х гг. уловы ряпушки резко сократились и оставались низкими вплоть до сворачивания промысла на водоемах в начале 1990-х гг. (рис. 4).

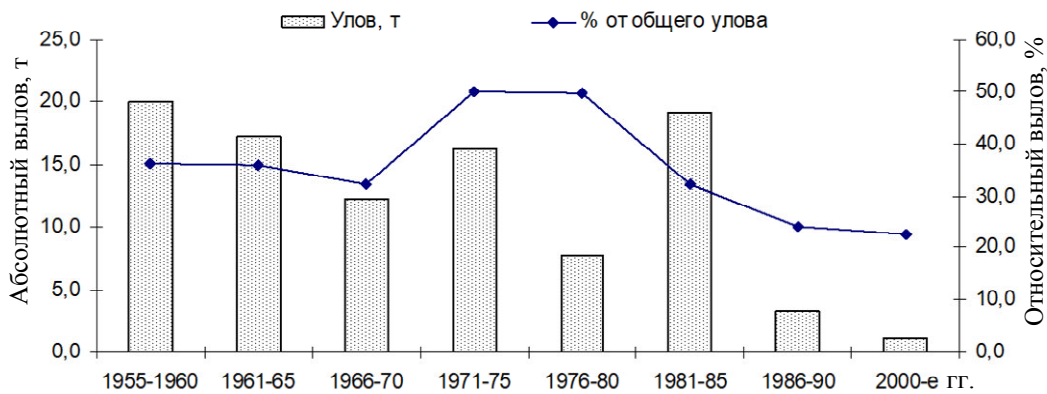


Рис. 4. Динамика абсолютного и относительного вылова куйтозерской ряпушки в промысловых уловах (наши данные)

Начало нереста ряпушки в озере Среднее Куйто приходится на конец сентября. Разгар нереста наблюдается в середине октября при температуре воды 3–4 °С. Нерест ряпушки в разных частях озера проходит неравномерно, раньше – в северо-западной части Среднего Куйто. Половой зелости куйтозерская ряпушка достигает на 2-м году жизни при средней промысловой длине 8 см и среднем весе 7 г. Плодовитость – как абсолютная, так и относительная – ряпушек из разных озер мало отличается и незначительно изменяется по годам (колебания от 900 до 930 икринок в среднем на 1 самку).

Исследователи ихтиофауны озер Куйто [2, 10] относили ряпушку указанных озер к мелкой форме европейской *Coregonus albula*. Для куйтозерской ряпушки характерен более короткий жизненный цикл по сравнению с ряпушкой других озер Карелии (Онежского, Ладожского,

Сязозера). За длительный период наблюдений ее возраст не превышал пяти лет (4+). Основу промысловых уловов ряпушки в озерах Куйто составляют всего две возрастные группы, 1+ и 2+ лет. В отдельные годы уловы могут состоять на 70–80 % из рыб одного поколения (табл. 4).

Таблица 4

**Среднемноголетние биологические показатели куйтозерской ряпушки в промысловых уловах\***

Показатель	Возрастная группа					Среднее значение
	0+	1+	2+	3+	4+	
Длина, см	5,0	9,4	10,9	12,0	12,6	10,1
Масса, г	4,0	8,0	10,5	14,7	18,8	9,2
% в улове	0,1	57,5	37,2	4,9	0,3	–

\*Наши данные.

Следует отметить, что на основном промысловом водоеме (Среднем Куйто) средняя масса ряпушки в промысловых уловах (мережи, заколы, тягловые невода) в разные годы колебалась от 5 до 11 г, длина – от 7 до 11 см (максимальная масса 20 г при длине 13 см). При длине 9–10 см ряпушка уже не является сеголетком и, естественно, неполовозрелой, и на промысле такую рыбу принимают как имеющую товарные качества и пригодную для реализации. В этой связи предлагается установить промысловую меру на ряпушку озер Куйто в 9 см.

Промысловая оценка озер системы Куйто показывает, что численность ряпушки ограничивается негативным влиянием нескольких факторов: загрязненностью нерестилищ отходами лесозаготовки, большим количеством хищных рыб (налим, окунь, лосось, паляя), питающихся преимущественно ряпушкой и ее икрой, наличием конкуренции в питании со стороны мелкого окуня, уклей и корюшки. Однако, несмотря на это, на озерах Куйто имеются все необходимые условия, которые позволяют значительно увеличить численность ряпушки (большая акватория озер, значительные глубины, благоприятный температурный и газовый режимы, кормовые условия).

Как для наиболее массового вида, для определения запасов ряпушки в озерах Куйто был проведен расчет абсолютной численности нерестовой части ее популяции (табл. 5).

Таблица 5

**Результаты расчета общей численности, ихтиомассы и промыслового запаса нерестовой части популяций ряпушки озер Куйто**

Водоем	Численность, млн шт.	Ихтиомасса, т	Промысловый запас, т
Верхнее Куйто	4,89	578	67
Среднее Куйто	4,07	480	55
Нижнее Куйто	3,23	382	41
<i>Всего</i>	<i>12,19</i>	<i>1 440</i>	<i>163</i>

Из оценки продукционных промысловых возможностей популяции ряпушки Верхнего и Среднего Куйто следует, что интенсивность промысла ряпушки была недостаточна. Тип динамики популяции ряпушки обеспечивает поддержание ее численности при высокой смертности и интенсивном промысле, несмотря на то, что запасы ее подвержены значительным колебаниям. Средний промысловый ее запас оценивается в 150–170 т, а биологически возможное ежегодное изъятие ряпушки из озер Куйто – в 40–50 т [8, 11].

### Заключение

В целом изменения в структуре сообществ ценных видов рыб озер Куйто после зарегулирования Нижнего и Среднего Куйто и на фоне слабо развитого промысла не слишком заметны, промысловая часть ихтиоценоза остается достаточно устойчивой. Для озер-водохранилищ, к которым относится и система оз. Куйто, в целях сохранения ценных рыбных ресурсов наиболее рентабельным способом использования рыбных запасов, помимо принятия охранных мер в отношении ценных видов рыб, является платное рекреационное рыболовство (рыболовный туризм). Параллельно с этим необходимо массовое заводское воспроизводство молоди этих рыб с последующим искусственным пополнением их численности в водоемах.

Представляется необходимым в условиях свободного рыболовства, отказа от промышленного рыболовства, существующего в настоящее время, внести изменения в правила рыболовства в части промысловой меры по лососю (57 см), сига (20 см) и изменение промысловой меры по ряпушке (9 см). На современном этапе в условиях системы озер Куйто (включая притоки) в рамках разрабатываемых прогнозных тематик определены объемы годовых общих допустимых уловов ценных видов рыб в следующих пределах: лосося – 1 т, палии – 1 т, сига – 5 т, ряпушки – 40–50 т.

На наш взгляд, кроме вышеизложенного, следует уточнить и, может быть, расширить список других нерестовых лососево-сиговых рек (кроме р. Писта), на которых необходима охрана естественного воспроизводства. Отказ от промышленного рыболовства должен быть в пользу платного рекреационного лова, который обладает большими экономическими и социальными перспективами. Пограничное положение озер Куйто способствует туристической привлекательности и формированию здесь современного туристического комплекса природного значения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Озера Карелии*: справ. / под ред. Н. Н. Филатова, В. И. Кухарева. Петрозаводск: Карел. науч. центр РАН, 2013. 463 с.
2. *Черепанова Н. С., Георгиев А. П.* Характеристика ихтиофауны и условий среды обитания водоемов Куйто (Карелия) в условиях зарегулирования стока // *Вопр. рыболовства*. 2014. Т. 3. С. 262–276.
3. *Георгиев А. П., Назарова Л. Е.* Трансформация рыбной части сообщества в пресноводных экосистемах Республики Карелия в условиях изменчивости климата // *Экология*. 2015. № 4. С. 272–279.
4. *Материалы*, обосновывающие общий допустимый улов водных биологических ресурсов в Онежском озере, Ладожском озере (в границах Республики Карелия) и водных объектах Республики Карелия на 2019 г. (с оценкой воздействия на окружающую среду): отчет по НИР. Петрозаводск: Карел. отд-ние ФГБНУ «ГосНИОРХ», 2018. 215 с.
5. *Костылев Ю. А., Ермолаев Г. И.* Лосось бассейна озер Куйто // Тез. докл. симпозиума по атлантическому лососю. Сыктывкар: Изд-во Коми науч. центра УрО АН СССР, 1990. 38 с.
6. *К организации* рыбного промысла на системе озер Куйто: отчет НИР. Петрозаводск: Изд-во СевНИОРХ, 1969. 21 с.
7. *Смирнов А. Ф.* Новая форма палии из озер Куйто // *Тр. Карел. отд-ния ГосНИОРХ*. 1966. Т. 4. Вып. 1. С. 119–124.
8. *Оценить* состояние запасов водных биологических ресурсов, разработать рекомендации по их рациональному использованию, прогнозы и ОДУ и возможного вылова на 2014 г. в ряде пресноводных водных объектов Республики Карелия: отчет по НИР. Петрозаводск: Изд-во СевНИОРХ ПетрГУ, 2012. 152 с.
9. *Правдин И. Ф.* Сиги водоемов Карело-Финской ССР. Петрозаводск: Изд-во АН СССР, 1954. 324 с.
10. *Петрова Г. А.* Ряпушка озер Куйто: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Петрозаводск, 1965. 22 с.
11. *Оценить* состояние запасов ряпушки на озерах Куйто (Среднее, Верхнее), Нюк и определить возможности ее промыслового изъятия: отчет о НИР. Петрозаводск: Изд-во СеврыбНИИпроект, 1993. 57 с.

Статья поступила в редакцию 30.01.2020

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Широков Вячеслав Анатольевич** – Россия, 185910, Петрозаводск; Северный научно-исследовательский институт рыбного хозяйства Петрозаводского государственного университета; научный сотрудник лаборатории популяционной экологии лососевых рыб; shirokov@research.karelia.ru.

**Георгиев Андрей Павлович** – Россия, 185030, Петрозаводск; Институт водных проблем Севера – обособленное подразделение Карельского научного центра Российской академии наук; канд. биол. наук; старший научный сотрудник лаборатории гидробиологии; a-georgiev@mail.ru.

**Черепанова Надежда Степановна** – Россия, 185910, Петрозаводск; Северный научно-исследовательский институт рыбного хозяйства Петрозаводского государственного университета; научный сотрудник лаборатории сырьевых ресурсов и прогнозирования; ncherepanova@mail.ru.





## CURRENT PROSPECTS OF INDUSTRIAL USE OF VALUABLE FISH SPECIES IN LAKES KUITO SYSTEM (CATCHMENT AREA OF THE WHITE SEA)

V. A. Shirokov<sup>1</sup>, A. P. Georgiev<sup>2</sup>, N. S. Cherepanova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Northern Research Institute of Fisheries in Petrozavodsk State University,  
Republic of Karelia, Petrozavodsk, Russian Federation

<sup>2</sup> Northern Water Problems Institute of the Karelian Research Centre  
of the Russian Academy of Sciences,  
Republic of Karelia, Petrozavodsk, Russian Federation

**Abstract.** Based on the results of our own field studies (Northern Research Institute of Fisheries in Petrozavodsk State University (formerly SevNIORH), Northern Water Problems Institute of the Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences) and taking into account the available literature and archival information, we studied the long-term dynamics of catches of valuable fish species (salmon, lake char, whitefish, vendace) in Lake Kuito, assessed the current state of the populations and new biology data are provided. It was established that after the regulation of Lower and Middle Kuyto as a whole, changes in the structure of communities of valuable fish species against the background of underdeveloped fishing are not very noticeable, the commercial part of ichthyocenosis remains quite stable. The cessation of centralized fishing has created the conditions for amateur and paid recreational fishing, focused mainly on catching the most valuable fish species: salmon, pale, whitefish, vendace in the conditions of free fishing, existing at present. In the conditions of free fishing, it is proposed to amend the existing fishing rules in terms of establishing fishing measures for salmon (57 cm), fallow (40 cm), whitefish (20 cm) and changing the fishing measure to vendace (9 cm). At the present stage, in the conditions of the Kuito system (including tributaries), in terms of the developed forecasting the volumes of annual total allowable catches of valuable fish species have been determined in the following limits: salmon – 1 ton, lake char – 1 ton, whitefish – 5 ton, vendace – 40–50 ton. The boundary position of the Kuito lakes contributes to the tourist attractiveness and creating a modern tourist complex of natural significance.

**Key words:** salmon, lake char, whitefish, vendace, the Kuito, Karelia.

**For citation:** Shirokov V. A., Georgiev A. P., Cherepanova N. S. Current prospects of industrial use of valuable fish species in Lakes Kuito system (catchment area of the White sea). *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Fishing Industry*. 2020;2:16-25. (In Russ.) DOI: 10.24143/2073-5529-2020-2-16-25.

### REFERENCES

1. *Ozera Karelii: spravochnik* [Lakes of Karelia: guide book]. Pod redaktsiei N. N. Filatova, V. I. Kukhareva. Petrozavodsk, Karel'skii nauchnyi tsentr RAN, 2013. 463 p.
2. Cherepanova N. S., Georgiev A. P. Kharakteristika ikhtiofauny i uslovii srede obitaniia vodoemov Kuito (Kareliia) v usloviakh zaregulirovaniia stoka [Characteristic of ichthyofauna and habitat conditions of the Kuito (Karelia) water bodies under conditions of flow regulation]. *Voprosy rybolovstva*, 2014, vol. 3, pp. 262-276.
3. Georgiev A. P., Nazarova L. E. Transformatsiia rybnoi chasti soobshchestva v presnovodnykh ekosistemakh Respubliki Kareliia v usloviakh izmenchivosti klimata [Transformation of fish part of community in freshwater ecosystems of Republic of Karelia under conditions of climate variability]. *Ekologiya*, 2015, no. 4, pp. 272-279.
4. *Materialy, obosnovyvaiushchie obshchii dopustimyi ulov vodnykh biologicheskikh resursov v Onezhskom ozere, Ladozhskom ozere (v granitsakh Respubliki Kareliia) i vodnykh ob"ektakh Respubliki Kareliia na 2019 g. (s otsenkoi vozdeistviia na okruzhaiushchuiu sredu): otchet po NIR* [Materials substantiating total allowable catch of aquatic biological resources in Lake Onega, Lake Ladoga (within borders of Republic of Karelia) and water bodies of Republic of Karelia in 2019 (subject to environmental impact): research report]. Petrozavodsk, Karel'skoe otdelenie FGBNU «GosNIORKh», 2018. 215 p.
5. Kostylev Iu. A., Ermolaev G. I. Losos' basseina ozer Kuito [Salmon in the Kuito lakes system]. *Tezisy dokladov simpoziuma po atlanticheskomu lososiu*. Syktyvkar, Izd-vo Komi nauch. tsentra UrO AN SSSR, 1990. 38 p.
6. *K organizatsii rybnogo promysla na sisteme ozer Kuito: otchet NIR* [On organizing fisheries on the Kuito lakes system: R&D report]. Petrozavodsk, Izd-vo SevNIORKh, 1969. 21 p.
7. Smirnov A. F. Novaia forma palii iz ozer Kuito [New shape of lake char from the Kuito]. *Trudy Karel'skogo otdeleniia GosNIORKh*, 1966, vol. 4, iss. 1, pp. 119-124.

8. *Otsenit' sostoianie zapasov vodnykh biologicheskikh resursov, razrabotat' rekomendatsii po ikh ratsional'nomu ispol'zovaniuu, prognozy i ODU i vozmozhnogo vylova na 2014 g. v riade presnovodnykh vodnykh ob"ektov Respubliki Kareliia: otchet po NIR* [To assess status of stocks of aquatic biological resources, to develop recommendations for their rational use, forecasts and TACs of possible catch in 2014 in freshwater bodies of Republic of Karelia: R&D report]. Petrozavodsk, Izd-vo SevNIIRKh PetrGU, 2012. 152 p.

9. Pravdin I. F. *Sigi vodoemov Karelo-Finskoi SSR* [White-fish species in reservoirs of Karelian-Finnish SSR]. Petrozavodsk, Izd-vo AN SSSR, 1954. 324 p.

10. Petrova G. A. *Riapushka ozer Kuito. Avtoreferat dissertatsii ... kand. biol. nauk* [Vendace of the Kuito lakes. Diss. Abstr.... Cand. Biol. Sci.]. Petrozavodsk, 1965. 22 p.

11. *Otsenit' sostoianie zapasov riapushki na ozerakh Kuito (Srednee, Verkhnee), Niuk i opredelit' vozmozhnosti ee promyslovogo iz"iatiia: otchet o NIR* [Assessing status of vendace stocks on the Kuyto lakes (Middle, Upper), the Nyuk lake and identifying opportunities for its commercial termination: R&D report]. Petrozavodsk, Izd-vo SevrybNIIproekt, 1993. 57 p.

The article submitted to the editors 30.01.2020

### **INFORMATION ABOUT THE AUTHORS**

**Shirokov Vyacheslav Anatolievich** – Russia, 185910, Petrozavodsk; Northern Research Institute of Fisheries in Petrozavodsk State University; Researcher of the Laboratory of Salmon Population Ecology; shirokov@research.karelia.ru.

**Georgiev Andrey Pavlovich** – Russia, 185030, Petrozavodsk; Northern Water Problems Institute of the Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences; Candidate of Biology; Senior Researcher of the Laboratory of Hydrobiology; a-georgiev@mail.ru.

**Cherepanova Nadezhda Stepanovna** – Russia, 185910, Petrozavodsk; Northern Research Institute of Fisheries in Petrozavodsk State University; Researcher of the Laboratory of Primary Resources and Forecasting; ncherepanova@mail.ru.

