

УДК 594.1

ЕВРОПЕЙСКАЯ ЖЕМЧУЖНИЦА (MARGARITIFERA MARGARITIFERA (L. 1758)): СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ И ПУТИ СОХРАНЕНИЯ В РЕКАХ КАРЕЛИИ

А. А. Махров¹, Е. П. Иешко², И. Л. Щуров³, В. А. Широков³

¹ Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН

² Институт биологии Карельского научного центра РАН

³ Северный научно-исследовательский институт рыбного хозяйства

Представлены данные о распространении и состоянии популяций редкого вида, европейской жемчужницы, в реках Карелии. В исследованных реках проанализированы данные о состоянии популяций атлантического лосося и зараженности его молоди глосидиями жемчужницы. Показано, что в результате лесосплава, гидростроительства и сокращения численности лосося популяции жемчужницы исчезли в ряде рек. Отмечается необходимость организации исследований современного состояния лососевых рек Карелии с целью оценки статуса сохранившихся популяций жемчужницы.

Ключевые слова: европейская жемчужница, глосидии, реки, лесосплав, атлантический лосось.

A. A. Makhrov, E. P. Ieshko, I. L. Shchurov, V. A. Shirokov. FRESHWATER PEARL MUSSEL (MARGARITIFERA MARGARITIFERA (L. 1758)): COVERAGE BY STUDIES AND OPTIONS FOR CONSERVATION IN RIVERS OF KARELIA

Data are presented on the distribution and state of populations of the rare species, freshwater pearl mussel, in rivers of Karelia. The rivers were surveyed for the state of Atlantic salmon populations and infection of its juveniles with pearl mussel glochidia. It is demonstrated that timber rafting, hydropower construction and salmon decline has resulted in extinction of pearl mussel populations from some rivers. The demand is stressed for organization of studies of the present-day condition of salmon rivers in Karelia to assess the status of the surviving pearl mussel populations.

Key words: freshwater pearl mussel, glochidia, rivers, timber rafting, salmonids.

Введение

Европейская жемчужница *Margaritifera margaritifera* (L.) обитает в реках атлантического побережья северо-восточной части США, вос-

точного побережья Канады, реках и ручьях Западной Европы, Балтии, Белоруссии и таежной зоны северо-запада России, включая водоемы бассейнов Белого, Баренцева и Балтийского морей.

Для России, в том числе и для территории современной Карелии, жемчужница имела большое значение как источник жемчуга. «Жемчуг был излюбленным украшением в древней Руси» [Якунина, 1955, с. 3]. Ювелирные изделия из жемчуга и особенно жемчужное шитье играли важную роль в жизни населения Русского Севера, а в настоящее время они украшают экспозиции карельских и столичных музеев [Якунина, 1955; Доновна, 1962; Алава, 1968; Опарин, 1976; Бернштам, 1983; Вербовская, 1996; Шаскольский, 1997; Гемп, 2004]. Жемчуг из реки Повенчанки прославлен Ф. Глинкой в поэме «Карелия».

Герб карельского города Кеми «изображает в голубом поле венки из жемчуга, в значении того, что в реках, протекающих из гор Лапландских, ловят много жемчужных раковин, из которых вынимают довольно жемчуга» [фон Пошман, 1802, с. 161]. Для некоторых жителей региона ловля жемчуга была основным заработком, были попытки перейти от промысла к разведению жемчужницы. Так, жемчуголовы Келеваевы из Керети столетиями успешно добывали жемчуг, не уничтожая жемчужниц, и даже расселяли их по ручьям Карельского берега [Опарин, 1976].

Хотя промысел жемчуга и прекратился почти повсеместно, в течение последнего столетия *M. margaritifera* практически исчезла во многих регионах Центральной Европы [Araujo, Ramos, 2000]. Многочисленные исследования показывают резкое снижение численности и встречаемости моллюсков, формирование островных вымирающих популяций [Зюганов и др., 1993; Young et al., 2001]. Существуют предположения, что при средней плотности популяций 500 взрослых особей на 100 м² обеспечивается успешное воспроизводство [Valovirta, 1995].

Охранный статус моллюска обеспечивает Приложение II Бернской конвенции [Bern Convention, 1979], кроме того, вид включен в Красную книгу IUCN в 1996 г. как «находящийся под угрозой исчезновения», а также в Красные книги Восточной Фенноскандии [Red Data Book..., 1998], России [2001] и Карелии [2007]. Специалисты по охране природы, встревоженные падением численности жемчужницы, уделяют значительное внимание изучению ее популяций.

Интенсивные исследования этого моллюска ведутся в настоящее время практически во всех населенных жемчужницей регионах, в том числе в соседних с Карелией Финляндии [Pohjoisten..., 2006], Архангельской [Беспалая и др., 2007а, б], Ленинградской [Островский,

Попов, 2008] и Мурманской [Гилязова, 2000; Павлов и др., 2007] областях. К сожалению, в XXI в. научных работ по жемчужнице в Карелии не публиковалось, за исключением небольших разделов в энциклопедии «Карелия» и «Красной книге Карелии», а также работы, посвященной систематике жемчужниц [Сергеева и др., 2008]. Когда настоящая статья уже готовилась к печати, появилась работа В. В. Зюганова [2008].

Промысел жемчуга и лесосплав подорвали численность популяций жемчужницы во многих реках Карелии. После гидростроительства, видимо, полностью исчезли популяции жемчужницы в Кеми, Выге, Повенчанке. В большинстве рек Карелии резко упала численность лососевых рыб. Между тем глохидии жемчужницы могут развиваться, только паразитируя на жабрах лососевых рыб – атлантического лосося, или семги (*Salmo salar*), и кумжи (*S. trutta*).

В данной работе нами делается попытка систематизировать сведения о встречаемости популяций жемчужницы в реках Карелии на основании литературных источников и собственных исследований. Последняя подобная работа опубликована 80 лет назад [Верещин, 1929]. Кроме того, нами изучено современное состояние нескольких популяций жемчужницы и хозяина ее глохидиев – атлантического лосося.

Материал и методы

О распространении жемчужницы в карельских реках до сих пор приходится судить в основном по сведениям о промысле жемчуга, опубликованным в литературе и имеющимся в архивах. Нами не использованы данные из челобитной с просьбой разрешить промысел, которую в 1734 г. ловцы жемчуга передали императрице Анне, поскольку жемчуголовы могли указать в челобитной и те реки, где только предполагали наличие жемчужницы.

Только немногие популяции изучены специалистами – биологами (эти ссылки в таблицах 1–3 выделены жирным шрифтом). В 2007–2008 гг. нами обследованы несколько водоемов Карелии, где, судя по литературным данным, обитала жемчужница: р. Кереть, Жемчужный ручей, р. Гридина (Карельский берег Белого моря), реки Суна, Кумса, Пяльма, Верхняя Лижма, Немена, Туба, Филиппа (притоки Онежского озера). В реках, где были найдены живые моллюски, проводился отлов рыб электроловом [Karlstrom, 1976] для оценки численности рыб-хозяев [Zippin, 1956] и степени их зараженности глохидиями жемчужницы.

Результаты

Распространение жемчужницы. На основании известных нам литературных источников, собственных данных и устных сообщений нами приводятся данные о состоянии популяций жемчужницы в реках карельского побережья Белого моря (табл. 1) и реках бассейнов Онежского и Ладожского озер (табл. 2 и 3). Указания о былом промысле жемчуга или наличии

жемчужницы имеются для 20 беломорских рек, из которых в настоящее время состояние популяции моллюска не изучено в четырех, в девяти жемчужница не обнаружена, а в семи находится в благополучном или удовлетворительном состоянии (табл. 1). Из рек бассейна Онежского озера ранее отмечалось 18 рек, из которых только в двух обнаружены сохранившиеся популяции жемчужницы, девять – требуют обследования, в семи отмечается исчезновение

Таблица 1. Популяции жемчужницы Беломорской Карелии

Водная система	XIX в.	XX в.	Современное состояние (причина гибели)	Вид-хозяин
Притоки Паанаярви		Brander, 1957; Красная книга РФ, 2001	?	Кумжа
Нильма	Военно-статистическое..., 1853; Беломорский, 1863	Личные сообщения А. А. Львовой (МГУ) и местных жителей	Не обнаружена (сплав леса)	Семга, кумжа
Жемчужный		Семенова и др., 1992	Погибшие моллюски (вырубка леса)	Кумжа
Пулоньга		Опросные данные	Наши данные , в хорошем состоянии	Семга
Чупа	Уханова, 1966		Видимо, исчезла (загрязнение)	Кумжа?
Кереть	Штукенберг, 1849; Военно-статистическое..., 1853; Беломорский, 1863; Энгельгардт, 1897; Хребтов, 1897	Ловля..., 1910; Добыча..., 1913; Жилинский, 1919; Гершанович, 1923; Куплетский, 1925; Вальков, 1934; Властов, 1934 ; Кожин, Новиков, 1937; Голубев, Есипов, 1973 ; Опарин, 1976; Синявичене, 1982 ; Семенова и др., 1992 ; Зюганов и др., 1993	Наши данные , в хорошем состоянии	Семга
Кивиканда	Уханова, 1966		?	Кумжа?
Гридина	Хребтов, 1897	Национальный архив..., 1925; Никольский, 1927; Властов, 1934 ; Макаров, 1934; Кожин, Новиков, 1937; Синявичене, 1982	Наши данные , в хорошем состоянии	Семга
Калга		Опросные данные	В удовлетворительном состоянии	Семга
Воньга		Национальный архив..., 1925; Властов, 1934 ; Макаров, 1934	Наши данные , в удовлетворительном состоянии	Семга
Кузема	Штукенберг, 1849		Наши данные , не обнаружена	
Поньгома	Хребтов, 1897	Властов, 1934 ; Макаров, 1934; Кожин, Новиков, 1937; Опарин, 1976	Наши данные , в удовлетворительном состоянии	Семга
Кемь	Беломорский, 1863; Максимов, 1890; Уханова, 1966	Гомилевский, 1908; Гершанович, 1923; Куплетский, 1925; Властов, 1934 ; Макаров, 1934; Кожин, Новиков, 1937; Опарин, 1976	Видимо, исчезла (гидростроительство)	Семга
Писта	Уханова, 1966		Наши данные , не обнаружена	Лосось
Войница	Уханова, 1966		?	Лосось
Каменная		Никитин, Кашеваров, 1998 ; Kashevarov, Nikitin, 1998	В удовлетворительном состоянии	Лосось
Выг	Штукенберг, 1849; Гомилевский, 1879; Бартнев, 1902	Добыча жемчуга..., 1913	Видимо, исчезла (гидростроительство)	Семга
Кузрека			Наши данные , не обнаружена	
Шуя (беломорская)			Наши данные , не обнаружена	
Сума	Штукенберг, 1849; Бартнев, 1902	Добыча жемчуга..., 1913; Кожин, Новиков, 1937	?	Семга

Примечание. Жирным шрифтом выделены сообщения специалистов, непосредственно работавших на водоеме. «?» – отсутствие современных данных. Для Керети имеются данные о промысле и до XIX в. [Савич, 1927; Лепехин, 1934; Либман, 1967].

моллюсков (табл. 2). В четырех реках, впадающих в Ладожское озеро, только по одной реке есть сведения, предполагающие существование колоний жемчужницы, оставшиеся три требуют дополнительного обследования (табл. 3). Таким образом, можно сказать, что в настоя-

щее время 10 рек Карелии сохранили популяции европейской жемчужницы (рис. 1).

В литературе есть данные также о промысле жемчуга в реках, которые, видимо, принадлежат к бассейну Онежского озера, но не найдены нами на современных картах. Это Пяйша

Таблица 2. Притоки Онежского озера, где велся жемчужный промысел или обнаружена жемчужница (в этом случае ссылки выделены жирным)

Водная система	XIX в.	XX в.	Современное состояние (причина гибели)	Вид-хозяин
Шуя	Дашков, 1842	Кожин, Новиков, 1937	?	Лосось
Суна			Наши данные , обнаружена, но требуется видовое уточнение	Лосось
Нива (вероятно, имелся в виду приток Суны)	Штукенберг, 1849; Военно-статистическое..., 1853; Семенов, 1870		?	Лосось?
Ганга		Макаров, 1934	?	Кумжа?
Шунга		Макаров, 1934	?	Кумжа?
Путка		Макаров, 1934	?	Кумжа?
Кумса и ее приток Остер	Жемчуг..., 1841; Дашков, 1842; Иванов, 1867; Земляницын, 1875–1876; Соборнов, 1877; Гомилевский, 1879; Добыча..., 1890; Пушкарев, 1900; данные жемчуголова А. Г. Олюшкина [Опарин, 1976]	Описание..., 1916; Гершанович, 1923; Макаров, 1934	Наши данные , не обнаружена	Лосось
Вичка		Макаров, 1934	?	Кумжа?
Лумбуша	Круковский, 1904	Кустарные промыслы..., 1905	?	Кумжа?
Пиндушка		Кустарные промыслы..., 1905	?	Кумжа?
Повенчанка	Бергштрессер, 1838; Жемчуг..., 1841; Дашков, 1842; Штукенберг, 1849; Военно-статистическое..., 1853; Иванов, 1867; Кесслер, 1868; Семенов, 1870; Земляницын, 1875–1876; Соборнов, 1877; Гомилевский, 1879; Случевский, 1897; Хребтов, 1897; Круковский, 1904	Кустарные промыслы..., 1905; Гершанович, 1923; Макаров, 1934; Кожин, Новиков, 1937	Видимо, исчезла (строительство Беломорско-Балтийского канала)	Лосось
Лижма			Наши данные , не обнаружена	
Немена (Челмужа) и ее приток Пажа	Кесслер, 1868; Земляницын, 1875–1976; Добыча..., 1890; Хребтов, 1897; Пушкарев, 1900, 1902; Круковский, 1904; данные жемчуголова А. Г. Олюшкина [Опарин, 1976]	Материалы..., 1910; Гершанович, 1923; сообщение Л. И. Паллона (Верещагин, 1929) ; Кожин, Новиков, 1937; Голубев, Есипов, 1973	Наши данные , не обнаружена	Лосось
Пяльма	Добыча..., 1890; Хребтов, 1897; Пушкарев, 1900, 1902; Круковский, 1904	Материалы..., 1910; Гершанович, 1923; Кожин, Новиков, 1937	Наши данные , в хорошем состоянии	Лосось
Туба	Борздынский, 1867; Хребтов, 1897; Пушкарев, 1900, 1902	Кустарные промыслы..., 1905; Материалы..., 1910; Гершанович, 1923	Наши данные , не обнаружена	Лосось
Филиппа			Наши данные , не обнаружена	Кумжа?
Водла и ее приток Ранга, приток Водлозера – Илекса		Гершанович, 1923; Кожин, Новиков, 1937; данные А. Г. Олюшкина [Опарин, 1976] и местных жителей	Видимо, исчезла в основном русле Водлы (сплав леса)	Лосось
Вигзенга (видимо, имелась в виду Виксенда – приток Черной)	Штукенберг, 1849; Военно-статистическое..., 1853; Семенов, 1870	Материалы..., 1910	?	Кумжа?

Примечание. «?» – отсутствие современных данных. Для Повенчанки и Немены (Челмужи) имеются данные о промысле в XVIII в. [Благовещенский, 1902].

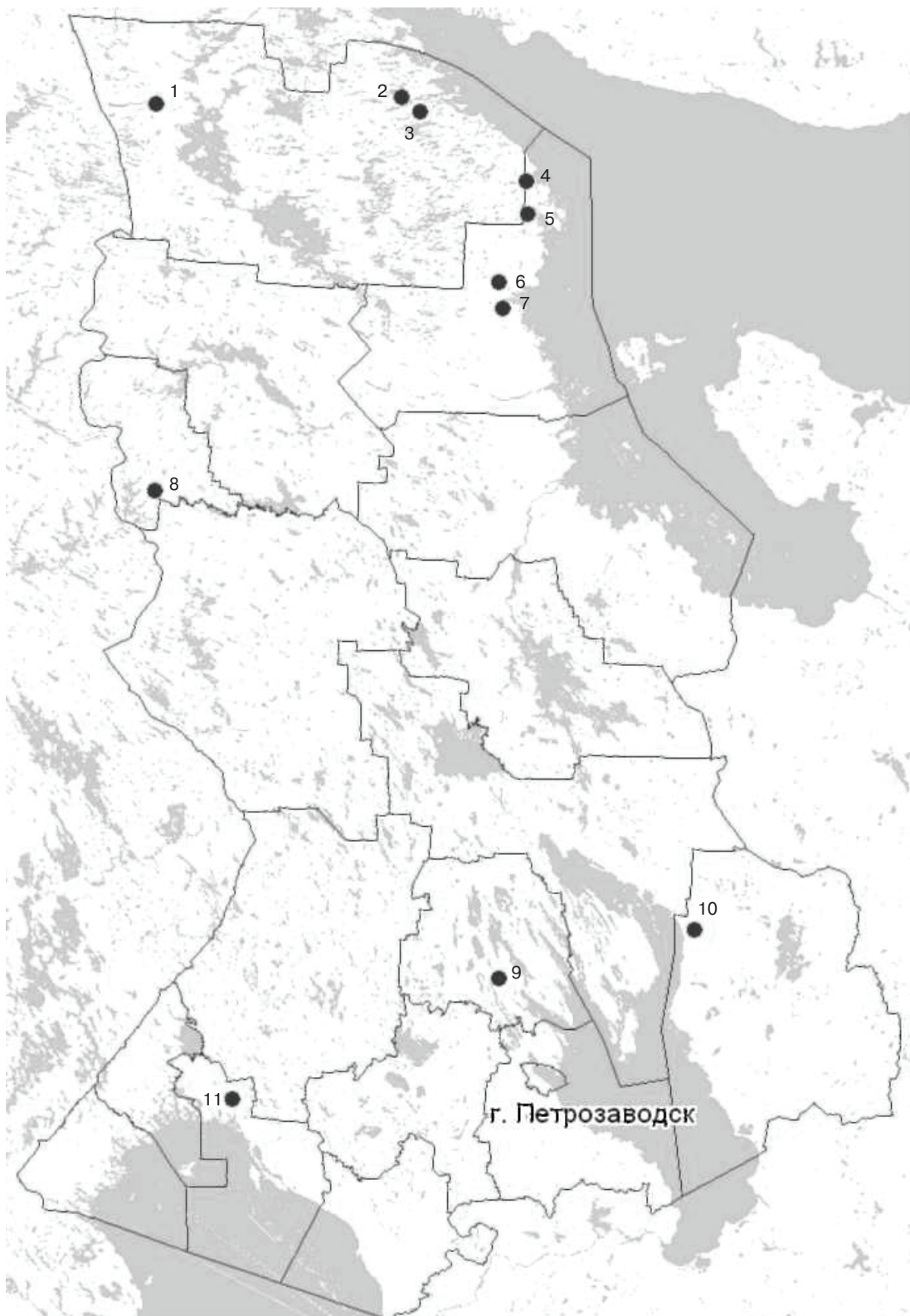


Рис. 1. Карта Карелии с указанием рек с сохранившимися популяциями европейской жемчужницы (*Margaritifera margaritifera*):

1 – притоки Паанаярви, 2 – р. Пулоньга, 3 – р. Кереть, 4 – р. Гридина, 5 – р. Калга, 6 – р. Воньга, 7 – р. Поньгома, 8 – р. Каменная, 9 – р. Суна, 10 – р. Пяльма, 11 – р. Сюскуанйоки

Таблица 3. Притоки Ладожского озера, где велся жемчужный промысел

Водная система	XVIII в.	XX в.	Современное состояние	Вид-хозяин
Кадес(а) (современное название, видимо, Китенйоки)	Алопеус, 1787		?	Лосось
Тулокса		Гершанович, 1923; Кожин, Новиков, 1937	?	Лосось
Сюскуанйоки			Наши данные , обнаружена молодь лосося, зараженная глохидиями	Лосось
Тулемайоки		Гершанович, 1923	?	Лосось

Примечание. «?» – отсутствие современных данных.

[Дашков, 1842], Пемойн, или Пемойла [Дашков, 1842; Земляницын, 1875–1876; Добыча..., 1890], Галмужа, или Валмужа [Штукенберг, 1849; Семенов, 1870; Военно-статистическое..., 1853], Нава [Земляницын, 1875–1876; Материалы..., 1910], Олонка [Макаров, 1934], ручьи Светлый и Вичам [Кустарные..., 1905]. Видимо, это небольшие притоки более крупных рек.

В р. Кумсе жемчужница не обнаружена. Данный вывод подтверждают выполненные исследования молоди лосося, на жабрах которых в октябре 2008 г. глохидии жемчужницы не были обнаружены. В ручье Жемчужный найдены в большом количестве только погибшие моллюски (по сообщению сотрудников биостанции «Картеш», жемчужница погибла несколько лет назад в результате вырубki леса в верховьях ручья). В других изученных водоемах жемчужница обнаружена, данные о них (краткое описание реки, состояние популяций атлантического лосося и жемчужницы) приводятся далее.

Река Гридина. Протяженность реки составляет 72 км, на реке имеется свыше 24 порогов. Обследование реки показало, что площадь нерестово-выростных участков, пригодных для обитания лосося и жемчужницы, составляет около 200 000 м². На протяжении последних 15 лет плотности молоди лосося стабильны и составляют в среднем 28,5 экз./100 м².

Колонии жемчужницы были обследованы на двух порогах в 2007 г. Максимальные плотности жемчужницы в реке достигают 250 экз./м². Общая численность взрослых моллюсков в реке может составить несколько сотен тысяч особей. Были собраны раковины 50 погибших особей. Судя по их размерам (рис. 2), эти особи погибли через много лет после достижения половозрелости.

Важным показателем оценки состояния популяции жемчужницы служат данные о характере заражения молоди лосося глохидиями. С этой целью нами были собраны данные о зараженности рыб на двух порогах р. Гридины. Исследования показали, что молодь характеризуется высокой встречаемостью глохидиев *M. margaritifera*. Минимальные значения зара-

женности отмечены для сеголетков (0+), которые составили 71 %, при средней интенсивности инвазии 16 глохидиев на рыбу. Молодь семги старших возрастов (1+ и 2+) была практически вся заражена (98 %), при интенсивности инвазии более 200 личинок на рыбу.

Исследованная молодь на Морском и Верхнем порогах имела сходные значения зараженности – 83 и 80 % соответственно. Однако средняя интенсивность инвазии глохидиями для первого порога составила – 95,2, а для второго – 251 экз. Обнаруженные различия связаны, по-видимому, с тем, что на Верхнем пороге была исследована преимущественно молодь старших возрастов.

Если учесть, что численность пестряток лосося в р. Гридине оценивается примерно в 15 000 экз., то при установленных уровнях заражения ежегодное пополнение популяции составляет около 1,6 млн личинок.

Река Кереть. Это крупнейшая не затронутая гидростроительством река беломорской Карелии. Нерест атлантического лосося происходит на 18 порогах, разделенных протяженными (до нескольких километров) плесами и озерами. Максимальная учетная численность производителей (1983 г.) составляла 4660 экземпляров [Щуров, 1998].

Серьезную угрозу для семги р. Керети представляет проникновение паразита *Gyrodactylus salaris*. Влияние эпизоотии, отсутствие регулируемого промысла и браконьерство привели к тому, что, начиная с 1992 г., плотность молоди снизилась в сотни раз [Шульман и др., 1998, 2001; Иешко и др., 2008]. Сохранение популяции обеспечивается в основном за счет искусственного воспроизводства: часть заходящих в реку производителей отлавливается на рыбоучетном заграждении (РУЗ), молодь выращивается на Выгском и Кемском рыбозаводах и выпускается в реку.

Численность жемчужницы в Керети пока еще высока: по оценке В. В. Зюганова с соавт. [1993], она составляет около 6 млн экз. По нашим наблюдениям, на отдельных порогах плотность жемчужницы достигает 80 экз./м². Одна-

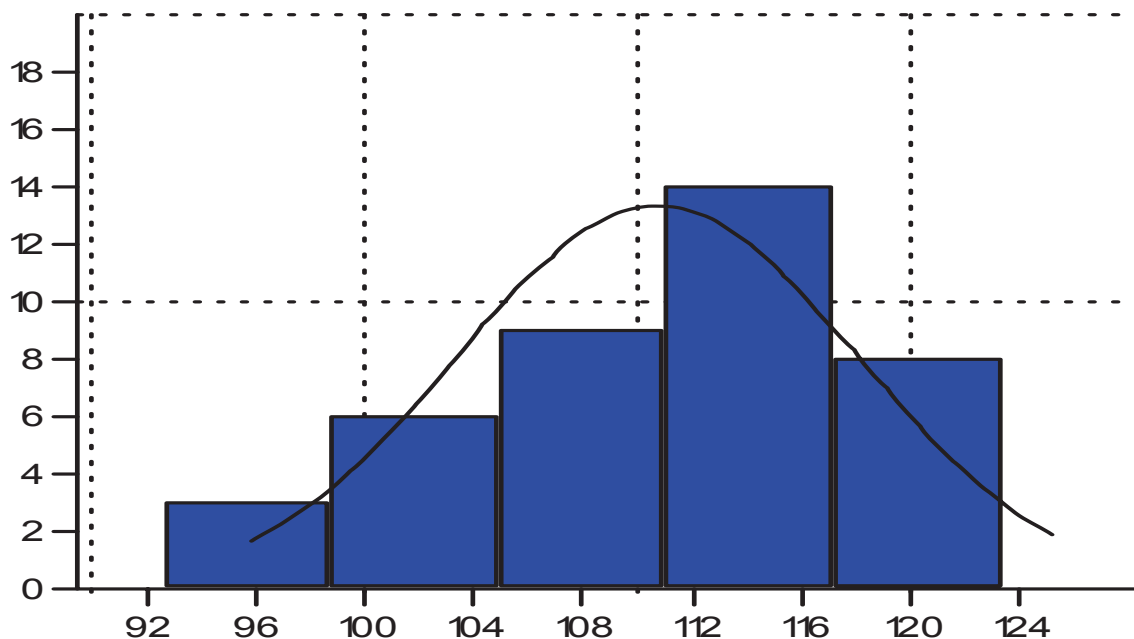


Рис. 2. Размерная структура створок погибших моллюсков *Margaritifera margaritifera* в р. Гридине: по оси X – длина створок (мм), по оси Y – частоты. Приведена кривая нормального распределения

ко состояние этой популяции в последние годы ухудшается.

Ранее жемчужница была распространена вверх по реке как минимум до порога Щелевого, хотя и отмечалось, что численность ее снижается от устья к истокам реки [Зюганов и др., 1993]. Нашими исследованиями в 2007 г. было показано, что заражение молоди семги глохидиями жемчужницы отмечается на порогах Варацком и Морском, тогда как уже на Сухом пороге, находящемся существенно ниже Щелевого, заражение не наблюдалось. Вероятно, на порогах верхнего и среднего течения Керети действует какой-то неблагоприятный для жемчужницы фактор, усиливающийся в последнее время.

Кроме того, снижение численности молоди семги привело к нарушению воспроизводства жемчужницы. Анализ размерно-возрастной структуры моллюска показывает, что с 1990 по 2006 г. в Керети уменьшилась доля молодых особей [Зюганов, 2008]. Проведенные нами (октябрь 2008 г.) исследования зараженности молоди лосося на Варацком пороге показали, что средняя зараженность глохидиями составила 68,4 экз. на рыбу. При этом зараженность отдельных особей варьировала от 2 до 317 экз. на рыбу, что, как мы видим, значительно уступает данным по заражению молоди лосося в такой благополучной реке, как Гридина. Очевидно, что пока не удастся уничтожить паразита *Gyrodactylus salaris*, численность жемчужницы в Керети будет падать.

Мы не поддерживаем предложение В. В. Зюганова [2008, с. 429]: «РУЗ на Керети необходи-

мо убрать и дать лосою нереститься свободно». Увеличение численности дикой молоди семги приведет к вспышке численности *G. salaris*, который снизит плотность молоди до минимального уровня. Этот процесс мы уже наблюдали на Керети, когда падение численности паразита в 2004 г. привело к росту численности дикой молоди семги и новой вспышке численности *G. salaris*. Пока в реке есть опасный паразит, только заводское воспроизводство гарантирует сохранение популяции.

Река Суна. Вскоре после гидростроительства в 1952 г. всякое воспроизводство лосося в р. Суне стало невозможным. Из анализа структуры порогов следует, что суммарная площадь НВУ лосося ранее составляла около 5 га. Это в свою очередь позволяет заключить, что в прошлом среднегодовая численность нерестового стада лосося Суны составляла около 500 особей. Кроме гидростроительства, катастрофический урон рыбному сообществу реки был нанесен лесосплавом.

В 1997 г. был начат первый этап практической работы по восстановлению популяции лосося в Нижней Суне. Партия двухгодовалых онежского лосося была выпущена в реку. Следующий выпуск (10 тыс. годовиков) состоялся весной 2000 г. Кроме того, в конце 2004 г. была осуществлена мелиорация одного из порогов реки ниже водопада Кивач. Контрольные обследования в 2005–2008 гг. показали, что лосось успешно нерестится на восстановленном участке. Были обнаружены мальки лосося всех возрастных групп (рис. 3).

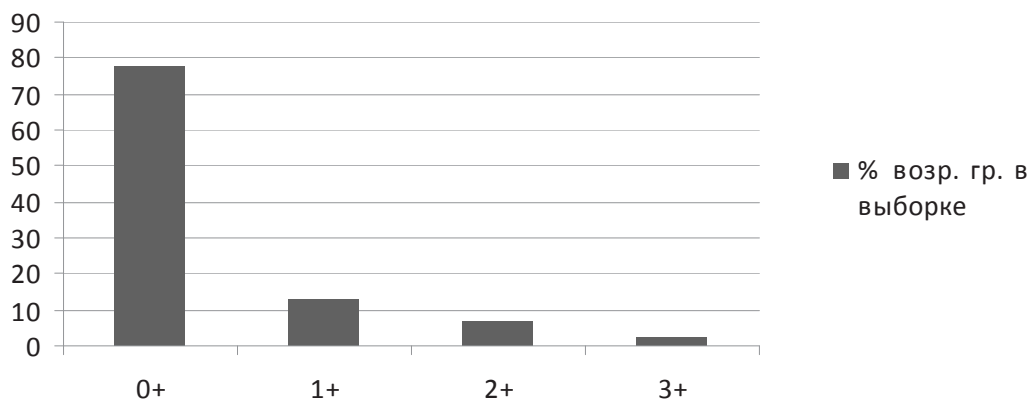


Рис. 3. Возрастной состав молоди лосося на восстановленном НБУ в 2008 г.

Возраст молоди свидетельствует о том, что она произошла от нереста производителей, вернувшихся от первых выпусков молоди (1997, 2000 гг.). Следует особо отметить, что на протяжении последних трех лет наблюдается существенный рост численности молоди всех возрастных групп (табл. 4). Судя по возрастному составу молоди и росту ее численности, на рекультивированном НБУ возобновилось стабильное естественное воспроизводство.

Таблица 4. Плотность расселения молоди лосося на восстановленном НБУ под Кивачом (экз./100 м²) в 2006–2008 гг.

Год	Плотность по возрастным группам		
	0+	1+ и старше	Общая
2006	11,6	10,2	21,8
2007	75,4	33,0	108,4
2008	197,5	42,5	240,0

Колонии жемчужницы были обнаружены на рекультивированных участках, расположенных ниже водопада Кивач. Максимальные плотности жемчужницы на восстановленных нерестово-выростных участках достигают 100 экз./м². Размеры раковин (длина) варьировали от 62 до 84 мм, при средних значениях 74 мм. Тот факт, что нами не регистрируется массовая зараженность молоди глохидиями, свидетельствует о том, что большая часть жемчужницы еще не приступила к размножению.

Современное состояние популяции европейской жемчужницы в р. Суне указывает на активное заселение рекультивированных участков реки. При этом планомерное восстановление популяций лосося и создание условий для естественного нереста, дополненные искусственными посадками молоди, должны обеспечить успешное сохранение популяций жемчужницы в реке.

Река Пяльма. Эта река – в прошлом третий по численности стада лосося приток Онежского озера, в настоящее время во многом утра-

тила свое значение в общем популяционном фонде из-за фактического отсутствия мер по рыбоохране. Контрольные обловы НБУ в 2000–2006 гг. показали не очень высокие плотности сеголетков (24,4 экз./100 м²) и пестряток (13 экз./100 м²), что говорит о напряженном состоянии естественного воспроизводства. Судя по плотности возрастных групп молоди, в реке в эти годы нерестилось несколько десятков производителей лосося. Тем не менее результаты обследования НБУ реки в 2008 г. показали, что ситуация изменилась в лучшую сторону. Так, в 2008 г. плотности молоди лосося на НБУ Пяльмы составили: сеголетки – 51,4 экз./100 м², пестрятки – 26,6 экз./100 м².

Состояние популяции жемчужницы в реке можно определить как хорошее. Длина створок живых взрослых моллюсков (14 экз.), промеренных при временном изъятии, варьировала от 68 до 110 мм, средняя составила 93,6 мм. Размерная структура исследованных моллюсков в р. Пяльме свидетельствует о преобладании крупных особей в популяции (рис. 4–5). Однако следует отметить, что моллюски были найдены лишь в верхних плесовых участках реки, тогда как в устье, там где река протекает в пределах деревни Пяльма, жемчужница нами не обнаружена.

Обсуждение

Анализ литературных и собственных данных показывает, что в Карелии идет быстрое вымирание жемчужницы. В течение последних 100 лет из-за гидростроительства, лесосплава и вырубki леса исчезло как минимум пять популяций (реки Нильма, Кемь, Выг, Повенчанка, ручей Жемчужный). Современное состояние многих популяций еще неизвестно.

В то же время собранные нами данные свидетельствуют о том, что в Карелии, как в бассейне Белого моря, так и в бассейне Балтики, до настоящего времени существуют

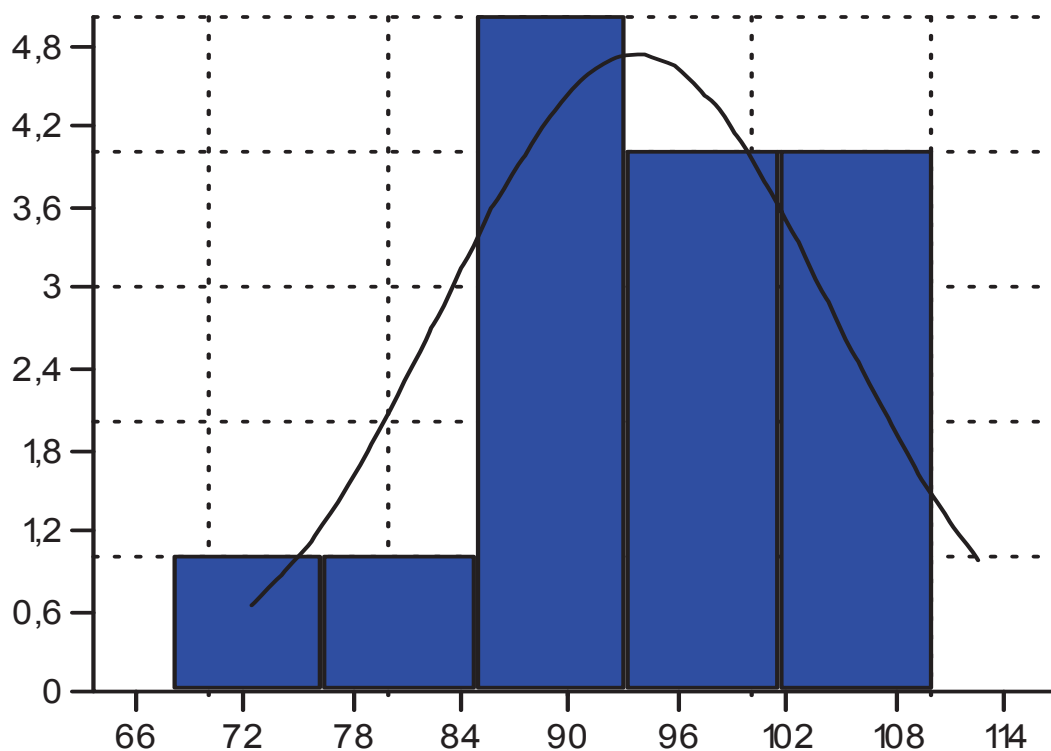


Рис. 4. Размерная структура створок живых моллюсков *Margaritifera margaritifera* в р. Пяльме: по оси X – длина створок (мм), по оси Y – частоты. Приведена кривая нормального распределения



Рис. 5. Моллюски *Margaritifera margaritifera* из р. Пяльмы

жизнеспособные популяции жемчужницы. Они могут стать донорами для восстановления исчезнувших популяций в Карелии и в соседних Ленинградской и Вологодской областях.

В этой связи необходима организация более широкого обследования лососевых рек не только побережья Белого моря, но и рек бассейна Онежского и Ладожского озер. Проведение комплексных исследований позволит получить данные о современном состоянии популяций лосося и жемчужницы в реках Карелии, оценить их статус и определить приоритетные задачи в организации эффективной охраны существующих и восстановлении нарушенных популяций этих важных представителей фауны северной Европы.

При этом особое место отводится паразитологическим исследованиям зараженности молоди лососевых рыб глехидиями, так как эти данные выступают мониторинговым показателем состояния популяций жемчужницы и ее репродуктивного потенциала и дают полное представление о перспективах выживания этих двух видов в северных реках.

Признавая важную роль биотопических условий обитания моллюсков в их биологии, питании, росте и выживаемости, следует отметить недостаточное внимание исследователей к оценке паразитической фазы, связанной с обитанием глехидиев жемчужницы на молоди лососевых рыб. В немногочисленных работах приводятся общие сведения о продолжительности паразитирования и росте личинок моллюсков. Однако, как нам представляется, динамика численности и особенностей распределения глехидиев на молоди лососевых рыб является важнейшим параметром, характеризующим отношения в системе паразит – хозяин и определяющим общее состояние популяций жемчужницы и молоди лососевых рыб, перспектив их выживания в конкретной реке. Изучение динамики численности и встречаемости глехидиев на рыбах позволяет оценить реализованную плодовитость жемчужницы и определить размеры ежегодного пополнения популяции молодью моллюсков.

Современное состояние популяций европейской жемчужницы в беломорских реках Карелии требует активных шагов в деле создания особо охраняемых территорий, в границы которых должны войти мелководья и порожистые участки рек (Гридина, Кереть, Пулонга, Воньга, Поньгома, Калга и др.). Необходимо исключить рубку лесов, создание баз отдыха и других рекреационных объектов по берегам охраняемых рек. Следует строго следить за санитарным состоянием береговой зоны, исключая попадание

бытовых сточных вод в водоемы. Планомерное восстановление популяций лосося (искусственные посадки молоди или икры) также обеспечит сохранение популяций жемчужницы.

Необходимо искусственное разведение жемчужницы на базе существующих и проектируемых рыбоводных заводов и заселение водоемов, где жемчужница исчезла. В частности, может быть восстановлена популяция в р. Нильме, где последствия лесосплава мало ощутимы и имеются популяции кумжи и семги [Кузищин, 1997]. Другие перспективные для реаклиматизации водоемы могут быть выявлены в ходе планируемых исследовательских работ.

Благодарности

Авторы благодарны за содействие в сборе материала В. Я. Бергеру, В. Е. Гилеппу, В. А. Игнатенко, А. С. Резанову и признательны за помощь в поисках литературы сотрудникам библиотек ББС МГУ, биостанции «Картеш», ВНИРО, ГосНИОРХ, ЗИН РАН, ИОГен РАН, Карельского НЦ РАН, МОИП, Петрозаводского университета, СевНИРХ, Архангельской областной научной библиотеки им. Н. А. Добролюбова, БАН, БЕН РАН, Национальной библиотеки и Национального архива Карелии.

Исследование проведено при поддержке программы Президиума РАН «Биоразнообразие и динамика генофондов», программы фундаментальных исследований ОБН РАН «Фундаментальные основы управления биологическими ресурсами» № ГК 01.0.40 001030, программы Президиума РАН «Биоразнообразие: инвентаризация, функции, сохранение» (проекты 2.3.1 и 23-п), Государственного контракта № 02.515.12.5003, а также Министерства окружающей среды Финляндии в рамках международного проекта по охране биологического разнообразия Северо-Запада России.

Литература

Алава В. В. Карельская резьба по дереву и вышивка // Русское народное искусство Севера. Л., 1968. С. 183–189.

Алопеус С. Краткое описание мраморных и других каменных ломов, гор и каменных пород, находящихся в Российской Карелии. СПб.: Б.и., 1787. 82 с.

Бартенев И. О русском жемчуге // Дневник отдела ихтиологии Императорского общества акклиматизации животных и растений. 1902. Вып. 10. С. 323–335.

Беломорский О. Жемчужные промыслы на северном берегу России // Народное богатство. 1863. № 146. С. 584–585.

Бергштрессер К. Ф. Опыт описания Олонецкой губернии. СПб.: Тип. экспедиции заготовления гос. бумага, 1838. 136 с.

Бернштам Т. А. Русская народная культура Поморья в XIX – начале XX в. Л.: Наука, 1983. 232 с.

Беспалая Ю. В., Болотов И. Н., Махров А. А. Промысел жемчуга (XVI–XX вв.) и распространение жемчужницы (*Margaritifera margaritifera* (L.)) в реках Архангельской области // Проблемы изучения, рационального использования и охраны природных ресурсов Белого моря: Материалы X Междунар. конф. 18–20 сент. 2007 г., Архангельск, Россия. Архангельск, 2007а. С. 289–292.

Беспалая Ю. В., Болотов И. Н., Махров А. А. Состояние популяции европейской жемчужницы *Margaritana margaritifera* (L.) (Mollusca, Margaritiferidae) на северо-восточном краю ареала (р. Солза, бассейн Белого моря) // Экология. 2007б. № 3. С. 222–229.

Благовещенский К. Жемчуг в Олонецкой губернии // Олонецкий сборник. 1902. Вып. 4. С. 178–181.

Борздынский А. Ф. Естественно-исторические заметки из путешествия по Олонецкой губернии // Журн. мин. народного просвещения. 1867. Ч. 135. С. 606–670.

Вальков М. Добывают жемчуг // За рыбную индустрию Севера. 1934. № 2–3. С. 58.

Вербовская Н. В. Жемчуг в праздничном женском костюме Олонецкой губернии // Краеведение и музей. Петрозаводск, 1996. С. 34–43.

Верещагин Г. Ю. К вопросу о жемчужном промысле в Карело-Мурманском крае // Карело-Мурманский край. 1929. № 1. С. 30–32; № 2. С. 33–36.

Властов Б. В. Биология жемчужницы (*Margaritana margaritifera* L.) и проблема использования ее раковин как перламутрового сырья // Тр. Бородинской биол. станции в Карелии. 1934. Т. 7, вып. 2. С. 5–36.

Военно-статистическое обозрение Российской Империи. СПб.: В типографии Департамента Генерального штаба, 1853. Т. 1, ч. 2: Олонецкая губерния. 130 с.; Т. 2, ч. 1: Архангельская губерния. 282 с.

Гемп К. П. Сказ о Беломорье. Словарь поморских речений. М.; Архангельск: Наука; Помор. ун-т, 2004. 637 с.

Гершанович Л. Жемчужный промысел в Карелии // Вестник Мурмана. 1923. № 28. С. 4–5.

Гилязова Е. В. Краткое описание популяции европейской жемчужницы и ее состояние в Лапландском заповеднике // Наука и бизнес на Мурмане. 2000. № 5. С. 46–53.

Голубев Б. Ф., Есипов А. Б. Запасы пресноводной жемчужницы некоторых рек северо-запада РСФСР // Сб. тр. Всесоюз. НИИ и проектно-констр. ин-та ювелирной пром-сти. 1973. Вып. 3. С. 51–58.

Гомилевский В. С крайнего Севера Европейской России. Выгский край // Сельское хозяйство и лесоводство. 1879. Ч. СXXXII. Сентябрь. С. 67–87.

Гомилевский В. Всероссийская выставка Императорского Русского общества акклиматизации животных и растений в Москве // Сельское хозяйство и лесоводство. 1908. Т. 228, № 11. С. 134–153.

Дашков В. Описание Олонецкой губернии в историческом, статистическом и этнографическом отношении. СПб.: Тип. мин. внутр. дел, 1842. 222 с.

Добыча жемчуга в Архангельской губернии // Известия Архангельского общества изучения Русского Севера. 1913. № 5. С. 239.

Добыча жемчуга в Олонецкой губернии // Вестник рыбной промышленности. 1890. № 9–10. С. 301.

Донов К. В. Русское шитье жемчугом. XVI–XVII вв. М.: Изд-во Академии художеств СССР, 1962. 44 с.

Жемчуг Олонецкой губернии // Горный журнал. 1841. Ч. 2, книжка 4. С. 161.

Жилинский А. А. Крайний Север Европейской России. Петроград: Типо-литография Сев.-зап. округа путей сообщения, 1919. 294 с.

Земляницын М. Обзор месторождений полезных ископаемых в Олонецкой губернии и их эксплуатация // Олонецкий сборник. 1875–1876. Вып. 1. С. 27–49.

Зюганов В. В. Мониторинг биосистемы «жемчужница – лосось» в карельской реке Кереть за последние 17 лет // Успехи современной биологии. 2008. Т. 128, № 4. С. 424–430.

Зюганов В. В., Зотин А. А., Третьяков В. А. Жемчужницы и их связь с лососевыми рыбами. М.: Ин-т биологии развития РАН, 1993. 134 с.

Иванов А. Очерк Олонецкой губернии, в историческом, топографическом и промышленном отношении // Памятная книжка Олонецкой губернии. Петрозаводск: Губернская типография, 1867. С. 3–183.

Иешко Е. П., Шульман Б. С., Щуров И. Л., Барская Ю. Ю. Многолетние изменения эпизоотии молоди лосося (*Salmo salar* L.) в реке Кереть (бассейн Белого моря), вызванной вселением *Gyrodactylus salaris* Malmberg 1957 // Паразитология. 2008. Т. 42, вып. 6. С. 486–496.

Кесслер К. Материалы для познания Онежского озера и Обонежского края, преимущественно в зоологическом отношении. СПб.: Тип. Имп. АН, 1868. 144 с.

Кожин Н. И., Новиков П. И. Рыбные промыслы Карелии. Петрозаводск: Карельское гос. изд-во, 1937. 188 с. (Рыбное хоз-во Карелии, вып. 4.)

Красная книга Карелии. Петрозаводск: Карелия, 2007. С. 307–308.

Красная книга Российской Федерации (животные). М.: Астрель, 2001. С. 61–62.

Круковский М. А. Олонецкий край. Путевые очерки. СПб.: Издание Петербургского учебного магазина, 1904. 260 с.

Кузищин К. В. Особенности формирования внутривидовой разнокачественности у кумжи *Salmo trutta* L. Белого моря: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М.: МГУ, 1997. 17 с.

Куплетский Б. Горные богатства Кольского полуострова и Карелии // Вестник Карело-Мурманского края. 1925. № 23–24. С. 8–14.

Кустарные промыслы и ремесленные заработки крестьян Олонецкой губернии. Иллюстрированное издание. Петрозаводск: Северная скоропечатня, 1905. 333 с.

Лепехин И. И. Рапорт из сел. Умбы. 25 июля 1772 г. // Архив истории науки и техники, сер. 1. 1934. Вып. 4. С. 357–358.

Либман Э. П. Край жемчужных рек // Природа. 1967. № 4. С. 102–105.

Ловля жемчуга в р. Керети Кемского уезда, Архангельской губернии // Известия Архангельского общества изучения Русского Севера. 1910. № 7. С. 74–76.

- Макаров В. В. Опыт акклиматизации жемчужницы (*Margaritana margaritifera* L.) // Тр. Бородинской биол. станции в Карелии. 1934. Т. 7, вып. 2. С. 37–45.
- Максимов С. В. Год на Севере. 4-е, доп. издание. М.: Издание Г. К. Прянишникова, 1890. 698 с.
- Материалы по статистико-экономическому описанию Олонецкого края. СПб.: Издание Олонецкого Губернского Земства, 1910. 428 с.
- Национальный архив Республики Карелия, ф. 351, оп. 1, д. 13/210. 1925.
- Никитин В. О., Кашеваров Б. Н. Европейская жемчужница в заповеднике «Костомукшский» // Заповедное дело. 1998. Вып. 3. С. 135–137.
- Никольский Вс. В. Быт и промысел населения западного побережья Белого моря // Тр. ин-та по изучению Севера. Вып. 36. Л., 1927. 236 с.
- Опарин В. Г. Жемчужное ожерелье. Петрозаводск: Карелия, 1976. 104 с.
- Описание Оного-Беломорского водного пути по западному варианту // Изв. об-ва изучения Олонецкой губернии. 1916. Т. 7, № 3–4. С. 73–102.
- Островский А. Н., Попов И. Ю. Пресноводная жемчужница (*Margaritana margaritifera*, Unionidea, Margaritinae) в реках заказника «Гладышевский» (Ленинградская область) // Зоол. журн. 2008. Т. 87, № 5. С. 624–625.
- Павлов Д. С., Калюжин С. М., Веселов А. Е. (ред.). Программа научных и практических действий по сохранению, восстановлению и рациональной эксплуатации запасов атлантического лосося в реках Кольского полуострова. М.; Мурманск; Петрозаводск: Варзугский НИЦ полярных экосистем, 2007. 81 с.
- фон Пошман А. Архангельская губерния. Т. 1. Б.м.: Б.и., 1802. 175 с.
- Пушкарев Н. Н. Рыболовство на Онежском озере. СПб.: Тип. В. Ф. Киришбаума, 1900. 260 с.
- Пушкарев Н. Н. О ловле жемчуга в Олонецкой губернии // Олонецкий сборник. 1902. Вып. 4. С. 113–115.
- Савич А. А. Соловецкая вотчина. XV–XVII в. Пермь: Изд-во об-ва истории, философских и социальных наук при Пермском гос. ун-те, 1927. 280 с.
- Семенов П. П. Географо-статистический словарь. Российская империя. Т. 3. СПб., 1870.
- Семенова М. Н., Карпычева Л. А., Волощенко Б. Б., Бугаев В. Ф. Сравнительный анализ темпов роста европейской жемчужницы *Margaritifera margaritifera* (*Bivalvia*, *Margaritiferidae*) // Зоол. журн. 1992. Т. 71, вып. 5. С. 19–27.
- Сергеева И. С., Болотов И. Н., Беспалая Ю. В. и др. Пресноводные жемчужницы рода *Margaritifera* (*Mollusca*: *Bivalvia*), выделенные в виды *M. elongata* (Lamarck 1819) и *M. borealis* (Westerlund 1871), принадлежат к виду *M. margaritifera* (Linnaeus 1758) // Изв. РАН, сер. биол. 2008. № 1. С. 119–122.
- Синявичене Д. П. Биометрический анализ и рост пресноводной жемчужницы из рек Керети и Гридины // Повышение продуктивности и рациональное использование биологических ресурсов Белого моря: Материалы 1 коорд. совещ. Л., 1982. С. 79–80.
- Случевский К. К. По Северо-западу России. Т. 1. По Северу России. СПб.: Изд-во А. Ф. Маркса, 1897. 456 с.
- Соборнов А. А. Олонецкий край в экономическом и промышленном отношении // Русское богатство. 1877. № 16. С. 2–7.
- Уханова И. Н. Новые данные об одном из северных промыслов // Докл. отд-ния этнографии Геогр. об-ва СССР. 1966. Вып. 2. С. 45–54.
- Хребтов А. К. Положение жемчужной промышленности в России. СПб.: [Б.и.], 1897. 27 с.
- Шаскольский И. П. Промыслы беломорской Карелии в XVIII в. // Историческая этнография. СПб., 1997. С. 65–73.
- Штукенберг И. О реках в России, в которых водятся жемчужные раковины // Журнал министерства государственных имуществ. 1849. Ч. 31. С. 68–70.
- Шульман Б. С., Иешко Е. П., Щуров И. Л. Зараженность молоди семги (*Salmo salar* L.) *Gyrodactylus salaris* Malmberg 1957 в р. Кереть (Северная Карелия) // Паразиты и болезни морских и пресноводных рыб Северного бассейна. Мурманск, 1998. С. 97–102.
- Шульман Б. С., Щуров И. Л., Иешко Е. П., Широков В. А. Влияние *Gyrodactylus salaris* Malmberg 1957 (*Monogenea*: *Gyrodactylidae*) на популяцию атлантического лосося (*Salmo salar*) в реке Кереть и возможные меры борьбы с ним // Эколого-паразитологические исследования животных и растений Европейского Севера. Петрозаводск, 2001. С. 40–48.
- Щуров И. Л. Атлантический лосось реки Керети (естественное и искусственное воспроизводство) // Проблемы лососевых на Европейском Севере. Петрозаводск: Карельский НЦ РАН, 1998. С. 51–63.
- Энгельгардт А. П. Русский Север. Путевые записки. СПб.: Издание А. С. Суворина, 1897. 258 с.
- Якунина Л. И. Русское шитье жемчугом. М.: Искусство, 1955. 158 с.
- Araujo R., Ramos M. A. Action Plan for *Margaritifera margaritifera* in Europe. Council of Europe, T-PVS (2000). 2000. 10. 38 p.
- Bern Convention / Convention of the Conservation of European Wildlife and Natural Habitat, 19.09.1979.
- Karlstrom O. Quantitative Methods in Electrical Fishing in Swedish Salmon Rivers // ZOO. 1976. Vol. 4. P. 53–63.
- Kashevarov B. N., Nikitin V. O. Notes on the freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera*) in the Kostomuksha nature reserve // Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica. 1998. Vol. 74. P. 41–44.
- Pohjoisten virttojen raakut. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 2006. 152 p.
- Red Data Book of East Fennoscandia. Helsinki, 1998. P. 291–293.
- Valovirta I. Modelling the occurrence of the water pearl mussel *Margaritifera margaritifera* (L.) in environmental data // 12th International Malacological Congress, Vigo, Spain. 1995. P. 535–537.
- Young M. R., Cosgrove P. J., Hastie L. C. The extent of, and causes for, the decline of a highly threatened naiad: *Margaritifera margaritifera* // Ecology and evolutionary biology of the freshwater mussels Unionoida / Eds. G. Bauer & K. Wächtler. Berlin: Springer-Verlag, 2001. P. 337–357. (Ecological studies, Vol. 145.)
- Zippin C. An evaluation of removal method of estimating animal populations // Biometrics. 1956. Vol. 12. P. 163–169.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Махров Александр Анатольевич

старший научный сотрудник, к. б. н.
Институт проблем экологии и эволюции
им. А.Н. Северцова РАН
Ленинский проспект, 33, Москва, Россия, 119071
эл. почта: makhrov12@mail.ru
тел.: (495) 9547553

Иешко Евгений Павлович

зав. лаб. паразитологии животных и растений, д. б. н., проф.
Институт биологии Карельского научного центра РАН
ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия,
Россия, 185910
эл. почта: ieshko@krc.karelia.ru
тел.: (8142) 769810

Щуров Игорь Львович

зав. лаб. популяционной экологии лососевых рыб, к. б. н.
Северный научно-исследовательский институт рыбного
хозяйства ПетрГУ
наб. Варкауса, 3, Петрозаводск, Республика Карелия,
Россия, 185031
эл. почта: shurov@research.karelia.ru
тел./факс: (8142) 78-32-85

Широков Вячеслав Анатольевич

зам. директора по научной работе
Северный научно-исследовательский институт рыбного хо-
зяйства ПетрГУ
наб. Варкауса, 3, Петрозаводск, Республика Карелия,
Россия, 185031
эл. почта: shirokov@research.karelia.ru
тел./факс: (8142) 78-32-85

Makhrov, Alexandr

Severtsov Institute of Ecology and Evolution
33 Leninskij Pr., 119071 Moscow, Russia
e-mail: makhrov12@mail.ru
tel.: (495) 9547553

Ieshko, Evgueny

Institute of Biology, Karelian Research Centre, Russian
Academy of Science
11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk,
Karelia, Russia
e-mail: ieshko@krc.karelia.ru
tel.: (8142) 769810

Shchurov, Igor

Northern Fisheries Research Institute,
Petrozavodsk State University
3 Varkaus Nab., 185031 Petrozavodsk, Karelia, Russia
e-mail: shurov@research.karelia.ru
tel./fax: (8142) 78-32-85

Shirokov, Vyacheslav

Northern Fisheries Research Institute,
Petrozavodsk State University
3 Varkaus Nab., 185031 Petrozavodsk, Karelia, Russia
e-mail: shirokov@research.karelia.ru
tel./fax: (8142) 78-32-85