

БИОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЯ И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ РЕЧНОГО ОКУНЯ *PERCA FLUVIATILIS* (L.) КЕНОЗЕРСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА¹

Г. А. Дворянкин

Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики
им. академика Н. П. Лаверова Уральского отделения Российской академии наук,
Архангельск, Российская Федерация

Речной окунь (*Perca fluviatilis* L.) доминирует в водоемах Кенозерского национального парка (КНП). Он не встречается только в дистрофных «карасевых» озерах. В местах своего обитания окунь также является и одним из самых многочисленных видов и, как следствие, основным объектом добычи для рыбаков-любителей, использующих крючковые орудия лова. Представлены результаты исследований популяций окуня основных рыбохозяйственных водоемов Парка, полученные в ходе собственных исследований. Приведены сведения о его биологии, экологии, численности. Дана оценка состояния запаса и роли, которую окунь играет в жизни местного населения в качестве водного биологического ресурса. Установлено, что в водных экосистемах Парка (озерах) окунь является одним из доминирующих и процветающих видов. Самые многочисленные его популяции обитают в больших озерах КНП – Кенозере и Лекшмозере. Это главные рыбохозяйственные водоемы Парка, где добывается более 95 % всей рыбы. Окунь здесь находится на 3–4 месте среди всех добываемых в этих водоемах видов рыб. В 2019 г. его доля в общем объеме вылова рыбы в Кенозере и Лекшмозере, согласно официальной статистике, составляла 14 %. В целом по национальному парку окунь по значимости находится сразу после ряпушки и щуки. А в зимний период окунь является основным объектом удебного подледного лова.

Ключевые слова: Кенозерский национальный парк, озера, окунь, биология, размер, масса, плодовитость, численность, любительское рыболовство.

Для цитирования: Дворянкин Г. А. Биология, экология и рыбохозяйственное значение речного окуня *Perca fluviatilis* (L.) Кенозерского национального парка // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. 2021. № 1. С. 24–30. DOI: 10.24143/2073-5529-2021-1-24-30.

Введение

Кенозерский национальный парк (КНП) уникален во многом благодаря своим пресноводным экосистемам – многочисленным озерам и рекам. Здесь расположено почти 300 озер и десятки водотоков. Площадь всех озер составляет более 200 км², и это чуть меньше 14,5 % земельного баланса Парка. Важнейшими среди них являются Кенозеро и Лекшмозере, на которые приходится около 65 %. На берегах этих водоемов проживает более 90 % постоянного населения КНП. В соответствии с российским законодательством [1] и Положением национального парка одной из главных задач КНП является поддержание традиционных промыслов, основным из которых является добыча рыбы. Всего на озерах Парка добывается несколько десятков тонн ряпушки, щуки, леща, окуня и других водных биоресурсов. Другая главная задача этой особо охраняемой природной территории (ООПТ) – сохранение видового разнообразия ихтиофауны, в том числе видового разнообразия рыб, на генетическом, видовом и экосистемном уровнях. Таким образом, для решения проблемы сохранения биоразнообразия водных экосистем, с одной стороны, и традиционных промыслов на территории Парка – с другой, необходим постоянный мониторинг водных биологических ресурсов водоемов ООПТ, в число основных видов которых входит окунь.

Целью проведенного исследования являлась оценка состояния популяций окуня главных озер Парка, величины его запасов, его роли в жизни водных биоценозов и местного населения. Это первое и пока единственное комплексное изучение основных популяций окуня КНП.

¹ Работа выполнена за счет средств целевой субсидии на выполнение государственного задания «Исследование закономерностей формирования пресноводной ихтиофауны Европейского северо-востока России в условиях меняющегося климата и воздействия антропогенных факторов» 0332-2019-0001), гос. регистрации АААА-А19-119011690119-9.

Материал и методы исследования

Полевые работы на водоемах КНП проводились автором в течение 10 лет – с 2008 по 2019 г. Цель исследований – изучение ихтиоценозов выделенных водоемов, выяснение соотношения и численности обитающих в них видов рыб, изучение размерно-возрастных особенностей, абсолютной и относительной плодовитости, экологических характеристик разных популяций. В указанный период был организован контрольный лов рыбы, в том числе и окуня, с последующим проведением полного биологического анализа добытой рыбы. Использовался также биологический материал из любительских уловов. Добыча рыбы осуществлялась с помощью ставных сетей с размером ячеи от 18 до 60 мм, рюж, мереж и удебных орудий лова. Сети выставлялись на разных биотопах и глубинах от уреза воды до ложа водоема. Всего было добыто и изучено 466 экз. окуня. Обработка ихтиологического материала осуществлялась по стандартным методикам [2–4]. В качестве возрастной регистрирующей структуры использовались жаберные крышки. Для оценки плодовитости применялся весовой метод.

Результаты исследований и их обсуждение

В Лекшмозере окунь в общей выборке из любительских и научных уловов 2018–2019 гг. был представлен 151 экз. 11 возрастных групп (от 3 до 15 лет). Размеры добытой рыбы колебались в среднем от 12 см и 23 г у 3-леток до 41 см и 1 760 г у 15-летних особей. В пробе доминировали половозрелые особи 5–7 лет, которые составили более 63 % выборки. При этом доля молодежи составила немногим более 10 % добытого окуня (табл. 1).

Таблица 1

Размерно-возрастная характеристика окуня Лекшмозера*

Возраст, лет	Средняя длина, АД, см	Средняя масса, г	Количество исследованных рыб	
			экз.	% от общего количества
3	11,9	23,0	20	13,2
4	14,2	44,9	15	9,9
5	19,2	112,8	37	24,5
6	22,6	191,6	32	21,2
7	25,0	269,3	26	17,2
8	27,3	352,9	9	6,0
9	30,7	522,2	5	3,3
10	32,2	593,3	3	2,0
11	34,5	741,0	2	1,3
12	33,1	672,0	1	0,7
15	41,0	1 760,0	1	0,7
<i>Всего</i>	–	–	151	100,0

* 13-14-летние особи в выборке отсутствовали.

Преобладание старших возрастных групп, уже участвовавших в нересте, говорит о том, что пресс любительского рыболовства не оказывает принципиального влияния на воспроизводство популяции этого вида. Отмечено большое различие размерных характеристик у особей одного возраста, особенно после 4–5 лет. Это, очевидно, связано с существованием в водоеме разных экологических форм окуня. Многовозрастная характеристика добываемого окуня и его высокая численность свидетельствуют о процветании этого вида в водоеме.

В Кенозере было добыто и исследовано 52 экз. окуня 8 возрастных групп (5–13 лет). Размеры добытой рыбы колебались в среднем от 17 см и 103 г до 37 см и 1 074 г соответственно возрасту (табл. 2).

Таблица 2

Размерно-возрастная характеристика окуня Кенозера*

Возраст, лет	Средняя длина, АД, см	Средняя масса, г	Количество исследованных рыб	
			экз.	% от общего количества
5	17,3	102,8	4	7,7
6	18,6	127,9	14	26,9
7	22,5	233,2	17	32,7
8	29,1	518,0	6	11,5
9	24,9	295,5	2	3,8
10	28,2	437,0	5	9,6
11	33,4	750,0	3	5,8
13	36,8	1 074,0	1	1,9
<i>Всего</i>	–	–	52	100,0

* 12-летние особи в выборке отсутствовали.

В Кенозере также наблюдается большое различие размерных характеристик у особей одного возраста старше 4–5 лет. И это тоже связано с особенностью экологии местной популяции вида. Весь исследованный окунь был половозрелым. Модальную группу составили рыбы в возрасте 6–8 лет (79 % выборки). Таким образом, было установлено, что любительское рыболовство в Кенозере эксплуатирует практически только половозрелую часть популяции окуня, что не влияет на ее воспроизводство.

В ходе исследований в 2008–2010 гг. было установлено, что в обоих мониторинговых водоемах окунь образует две экологические формы. Одну из них представляют тугорослые представители вида, местом обитания которых являются литоральные зоны водоема с хорошо развитой высшей прибрежной и водной растительностью. Это, как правило, окуни, питающиеся бентосом. В открытых и более глубоких местах водоемов обитает крупный окунь, являющийся хищником. Очевидно, что обе формы представляют одну популяцию вида, в которой в течение нескольких первых лет жизни окуня происходит его постепенная дифференциация по размерам. Окунь более крупных размеров переходят на питание рыбой и значительно увеличивают темп роста. Более мелкие особи продолжают питаться бентосом и со временем все больше отстают в размерах от хищников [5, 6]. Такие адаптивные особенности свойственны окуню и в водоемах других регионов [7].

Наиболее показательная разница в размерах между двумя формами окуней наблюдается в Лекшмозере. Средние размеры тугорослого окуня здесь варьируют от 10 см и 13 г у двухлеток, до 25–26 см и около 300 г у рыб в возрасте 10 лет (табл. 3).

Таблица 3

Размерно-возрастная характеристика тугорослого окуня Лекшмозера

Возраст, лет	Средняя длина, АД, см	Средняя масса, г	Количество исследованных рыб	
			экз.	% от общего количества
2	10,1	13	11	5,0
3	11,9	25	41	18,6
4	15,9	64	37	16,7
5	16,8	78	40	18,1
6	18,0	99	36	16,3
7	18,7	111	26	11,8
8	20,0	137	26	11,8
9	22,3	182	1	0,5
10	25,2	294	3	1,4
<i>Всего</i>	–	–	221	100

Быстрорастущим лекшмозерский окунь становится в возрасте 4–5 лет. Крупный окунь обитает, как правило, в открытых частях водоема. Его средние размеры в наших сборах колебались от 21–22 до 37 см в длину и от 170 г до более 1 кг массой (табл. 4).

Таблица 4

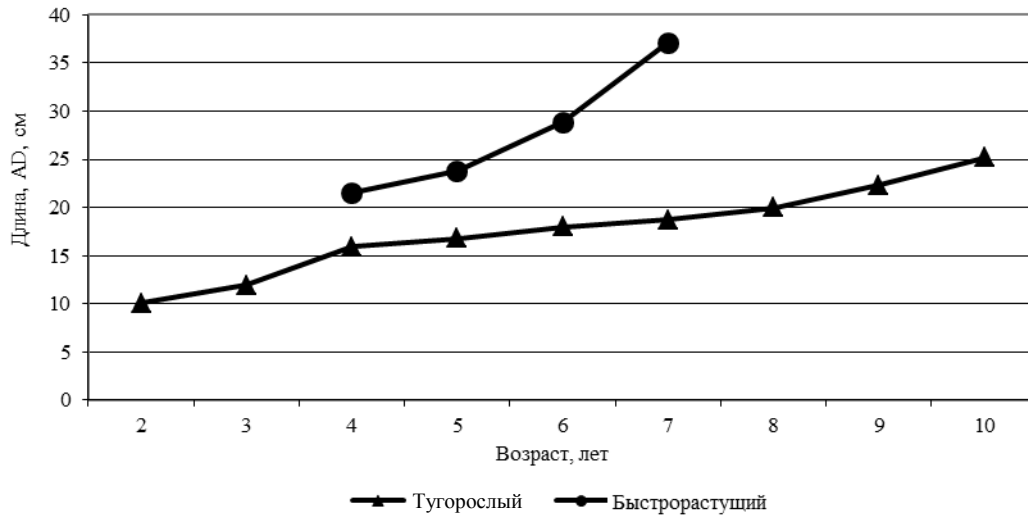
Размерно-возрастная характеристика быстрорастущего окуня Лекшмозера*

Возраст, лет	Средняя длина, АД, см	Средняя масса, г	Количество исследованных рыб	
			экз.	% от общего количества
4	21,5	170	27	64,3
5	23,8	265	8	19,0
6	28,8	506	5	11,9
8	37,1	1 026	2	4,8
<i>Всего</i>	–	–	42	100

* 7-летние особи в выборке отсутствовали.

По достоверной информации сотрудников национального парка, максимальная масса окуня, добытого в Лекшмозере, достигала 2,5 кг [5].

Сравнительные данные по линейному росту быстрорастущего и тугорослого окуня наиболее характерны для Лекшмозера (рис.).



Линейный рост быстрорастущего и тугорослого окуня Лекшмозера

Наличие таких форм окуня, а также значительные колебания в размерах у особей одного возраста свидетельствуют об экологической пластичности вида. В случае негативных изменений во внешней среде (например, при нехватке корма) окунь снижает линейно-весовые характеристики, но продолжает поддерживать численность популяции на высоком уровне.

Самцы окуня Кенозера и Лекшмозера созревают, как правило, в возрасте 2+, самки – на год позже. Как правило, на нерестилища окунь подходит к середине мая. Массовый нерест продолжается обычно две недели. Однако текущие самцы окуня встречаются до конца июня. Икру в виде лент бело-желтого цвета окунь откладывает на подводную растительность. Самцы и самки на местах нереста распределяются неравномерно, в пропорции примерно 3 : 1.

Репродуктивные характеристики разных форм окуня сильно различаются. Так, в Лекшмозере плодовитость тугорослого окуня увеличивается от 4 тыс. икринок у особей в возрасте 4 лет до 27 тыс. икринок у 8-летних рыб. У быстрорастущего окуня эти показатели значительно выше: от 13–16 тыс. до 166 тыс. икринок у 8-летней самки. Интересно, что если у тугорослого окуня коэффициент зрелости самок уменьшается в старших возрастных группах, то у быстрорастущих особей он увеличивается. Относительная плодовитость достаточно сильно варьирует у рыб обеих экологических форм (табл. 5).

Таблица 5

Репродуктивная характеристика окуня Лекшмозера*

Возраст, лет	Абсолютная плодовитость		Относительная плодовитость, шт.	Коэффициент зрелости, %	Исследовано рыб, экз.
	среднее значение	колебания			
Тугорослый окунь					
4	9 264	6 091–11 931	208	17,2	4
5	8 714	4 608–12 444	125	16,9	6
6	12 704	10 913–14 494	157	13,9	4
7	10 035	6 078–13 992	107	11,3	2
8	16 655	8 177–27 245	139	14,7	6
Быстрорастущий окунь					
4	15 455	13 608–16 783	101	15,1	3
5	26 745	18 225–34 176	125	16,8	3
6	96 733	82 555–11 0911	213	24,0	2
8	166 428	–	187	20,9	1

* 7-летние особи в выборке отсутствовали.

В Кенозере у тугорослых окуней плодовитость с возрастом возрастает от 6,5 тыс. икринок у 4-летних особей до 21,5 тыс. у 7-летней самки. Единственная проанализированная быстрорастущая самка в возрасте 8 лет имела плодовитость 35 тыс. икринок. Абсолютные значения относительной плодовитости и коэффициента зрелости тугорослого окуня Кенозера незначительно отличаются от лекшмозерских тугорослых особей и также, в целом, уменьшаются с возрастом (табл. 6).

Репродуктивная характеристика окуня Кенозера

Возраст, лет	Абсолютная плодовитость		Относительная плодовитость, шт.	Коэффициент зрелости, %	Исследовано рыб, экз.
	среднее значение	колебания			
Тугорослый окунь					
4	6 589	6 551–6 627	214	20,8	2
5	9 047	–	226	24,6	1
6	11 443	–	140	14,5	1
7	21 533	–	127	16,0	1
Быстрорастущий окунь					
8	35 088	–	139	16,2	1

Специализированной добычи окуня в Кенозерском национальном парке нет, но этот вид, в силу своей распространенности и многочисленности, всегда присутствует в орудиях лова в больших количествах. Например, на Кенозере ежегодно добывают в среднем 10,5–11,5 т (в 2019 г. – 13,9 т) окуня, или 12–14 % от общего объема добычи на водоеме. В Лекшмозере в 2019 г. было выловлено 4,7 т окуня (около 10 % всей добытой рыбы). По объему вылова сетными орудиями лова окунь в этом озере является вторым видом рыб после ряпушки. А в зимний период окунь КНП составляет более 70 % всей добываемой крючковыми снастями рыбы [5].

Выводы

Окунь широко представлен почти во всех водоемах Кенозерского национального парка, и практически везде он входит в «ядро» ихтиоценозов исследованных озер. Окунь благополучно существует в разных условиях среды обитания и легко приспосабливается к их изменениям. Адаптация окуня к неблагоприятным условиям среды выражается в замедлении темпов весового и линейного роста. При этом его численность остается на высоком уровне. В крупных озерах Парка окунь образует две экологические формы: тугорослую и быстрорастущую. Обе формы представляют одну исходную популяцию вида. Однако в возрасте 3–5 лет из-за индивидуальных особенностей происходит дифференциация окуня по размерам. В результате мелкий окунь становится бентофагом, а его экологической нишей – литоральная зона озер с хорошо развитой водной растительностью, где он находит пищу и убежище. Более крупный окунь переходит на питание рыбой, что определяет его дальнейший быстрый рост. Окунь Кенозерского национального парка является важным объектом любительского промысла для населения, проживающего на территории Парка. По данным инспекторской службы ООПТ, общий вылов окуня в Парке составляет в среднем 15–18 т, или 12–14 % от всей добываемой рыбы. Его запасы в рыбохозяйственных водоемах ООПТ оцениваются как очень высокие. Существующий объем вылова окуня при любительском рыболовстве практически не затрагивает естественное воспроизводство вида и не оказывает влияния на его численность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Об особо охраняемых природных территориях*: Федеральный закон от 15 февраля 1995 г. (с изменениями на 3 августа 2018 г.). URL: <http://docs.cntd.ru/document/9010833> (дата обращения: 20.02.2020).
2. *Правдин И. Ф.* Руководство по изучению рыб. М.: Пищепромиздат, 1966. 376 с.
3. *Мирошникова Е. П.* Общая ихтиология: практикум. М.: Изд-во ОГУ, 2011. 107 с.
4. *Мирошникова Е. П.* Частная ихтиология: практикум. М.: Изд-во ОГУ, 2011. 184 с.
5. *Дворянкин Г. А.* Рыбы Кенозерского национального парка: моногр. Архангельск: Национ. парк «Кенозерский», 2016. 100 с.
6. *Рыбы в заповедниках России*. М.: КМК, 2010. Т. 1. Пресноводные. 627 с.
7. *Попов П. А.* К экологии речного окуня (*Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758) из водоемов Сибири // Изв. Алтайс. отд-ния Рус. геогр. о-ва. 2017. № 3 (46). С. 109–120.

Статья поступила в редакцию 23.06.2020

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Дворянкин Геннадий Александрович – Россия, 163000, Архангельск; Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени академика Н. П. Лаверова Уральского отделения Российской академии наук; канд. биол. наук; ведущий научный сотрудник лаборатории эволюционной экологии и геномики гидробионтов; dga130157@gmail.com.



BIOLOGY, ECOLOGY AND FISHERY VALUE OF RIVER PERCH
(*PERCA FLUVIATILIS* (L.)) OF THE KENOZERSKY NATIONAL PARK

G. A. Dvoryankin

*N. Laverov Federal Center for Integrated Arctic Research
of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences,
Arkhangelsk, Russian Federation*

Abstract. The article describes the habitat and behavior of the river perch (*Perca fluviatilis* L.), which dominates the reservoirs of the Kenozero National Park (KNP). It is not found only in the dystrophic crucian lakes. In its habitats, perch is also one of the most numerous species and, as a result, an important object of recreational fishing. There are presented the results of studying perch populations in the main fishery reservoirs of the KNP obtained in 2007-2019 in the course of author's research. The information about biology, ecology and abundance of perch is given. The stock status and the role that perch plays in the life of the local population as an aquatic biological resource have been determined. In the aquatic ecosystems of Park's lakes perch was stated the dominant and healthy species. Its most numerous populations live in the large KNP lakes - Kenozero and Lekshmozero. These are the main fishery reservoirs of the Park, where more than 95% of all fish is caught. Perch here takes 3-4 place among all the caught fish species. In 2019 its share in the total fish catch in Kenozero and Lekshmozero, according to official statistics, made 14%. In general, perch in the national Park is second only to vendace and pike in the commercial importance. And in the winter, perch is the main object of ice fishing.

Key words: the Kenozero National Park, lakes, perch, biology, size, mass, breeding performance, abundance, recreational fishing.

For citation: Dvoryankin G. A. Biology, ecology and fishery value of river perch (*Perca fluviatilis* (L.)) of the Kenozersky national park. *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Fishing Industry*. 2021;1:24-30. (In Russ.) DOI: 10.24143/2073-5529-2021-1-24-30.

REFERENCES

1. *Ob osobo okhraniaemykh prirodnykh territoriiakh. Federal'nyi zakon ot 15 fevralia 1995 g. (s izmeneniami na 3 avgusta 2018 g.)* [On specially protected natural areas. Federal Law of February 15, 1995 (as amended on August 3, 2018)]. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/9010833> (accessed: 20.02.2020).
2. Pravdin I. F. *Rukovodstvo po izucheniiu ryb* [Guide to studying fish]. Moscow, Pishchepromizdat, 1966. 376 p.
3. Miroshnikova E. P. *Obshchaia ikhtiologiya: praktikum* [General ichthyology: workshop]. Moscow, Izd-vo OGU, 2011. 107 p.
4. Miroshnikova E. P. *Chastnaia ikhtiologiya: praktikum* [Partial ichthyology: workshop]. Moscow, Izd-vo OGU, 2011. 184 p.
5. Dvoryankin G. A. *Ryby Kenozerskogo natsional'nogo parka: monografiia* [Fish of Kenozero National Park: monograph]. Arkhangel'sk, Natsional'nyi park «Kenozerskii», 2016. 100 p.
6. *Ryby v zapovednikakh Rossii* [Fish in reserves of Russia]. Moscow, KMK Publ., 2010. Vol. 1. Presnovodnye. 627 p.

7. Popov P. A. К экологии речного окуня (*Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758) из водоемов Сибири [On ecology of river perch (*Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758) from water bodies of Siberia]. *Izvestiia Altaiskogo otdeleniia Russkogo geograficheskogo obshchestva*, 2017, no. 3 (46), pp. 109-120.

The article submitted to the editors 23.06.2020

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Dvoryankin Gennady Aleksandrovich – Russia, 163000, Arkhangelsk; N. Laverov Federal Center for Integrated Arctic Research of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences; Candidate of Biology; Leading Researcher of the Laboratory of Evolutionary Ecology and Genomics of Hydrobionts; dga130157@gmail.com.

