

УДК 597.2/.5

## БИОЛОГИЯ И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПЛОТВЫ (*RUTILUS RUTILUS* LINNAEUS, 1758) ОЗЕР КЕНОЗЕРСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА

Дворянкин Г.А.

ФГБУ «Национальный парк «Кенозерский», Архангельск, e-mail: dga130157@gmail.com

Плотва является евроазиатским видом с очень широким ареалом. В наших водах она представлена подвидом *R. rutilus rutilus* (L., 1758) – обыкновенной плотвой. Эта озерно-речная стайная рыба получила широкое распространение в водоемах Архангельской области. На территории Кенозерского национального парка (КНП) встречается практически во всех исследованных водоемах, за исключением непроточных болотных озер. Плотва является одним из самых многочисленных видов рыб. Наряду с окунем она входит в так называемое ядро практически всех озерных ихтиоценозов национального парка. Являясь экологически пластичным видом, приспосабливается к разным условиям среды. В неблагоприятных условиях плотва резко замедляет темп роста, но не снижает своей численности. В КНП она имеет важное рыбохозяйственное значение. Доля плотвы в общем вылове промысловых видов рыб в водоемах КНП составляет 9–9,5%. В весенний период этот вид является одним из основных объектов любительского рыболовства на территории национального парка. Изучение биологии и экологии плотвы в настоящее время представляет особый интерес в связи с изменениями, происходящими в ихтиофауне Кенозерского национального парка. Увеличение численности карповых видов рыб (в том числе и плотвы) в водоемах КНП возможно связано с глобальными изменениями климата.

**Ключевые слова:** Кенозерский национальный парк, озера, плотва, биология, рыболовство, глобальные климатические изменения

## BIOLOGY AND FISHERY VALUE OF ROACH (*RUTILUS RUTILUS* LINNAEUS, 1758) IN THE LAKES OF THE KENOZERESKY NATIONAL PARK

Dvoryankin G.A.

Federal State Institution Kenozero National Park, Arkhangelsk, e-mail: dga130157@gmail.com

A roach is an Eurasian species with a very wide range. In our waters it is represented by the subspecies *R. rutilus rutilus* (L., 1758), a common roach. Lake-river schooling fish is widely distributed in the water bodies of the Arkhangelsk region. On the territory of the Kenozersky National Park (KNP), it is found in almost all studied reservoirs, with the exception of bog lakes. Roach is one of the most numerous fish. Along with perch, it is part of the so-called core of almost all lake ichthyocenoses national park. Being an environmentally flexible species roach adapts to different environments. In unfavourable conditions the roach sharply slows down the growth rate, but does not reduce its numbers. In the KNP it is of great fishery value. Its share in the total catch of commercial fish species in Park waters is 9-9,5%. During the spawning season this species is one of the main objects of recreational fishing in the national park. The study of the biology and ecology of roach is nowadays of particular interest due to the changes occurring in the ichthyofauna of the Kenozersky National Park. The increase in the number of carp fish species (including roach) in the reservoirs of the Park is probably due to global climate change.

**Keywords:** Kenozersky National Park, озера, плотва, биология, fisheries, global climate change

Человечество вступило в XXI век под знаком быстро ухудшающихся природных условий. Дальнейшее планирование экономического и социального развития того или иного региона должно быть тесно увязано с решением экологических вопросов. От бесконтрольного использования биологических ресурсов необходимо переходить к стратегии рационального природопользования, направленной на сохранение и восстановление природной среды. Основным инструментом для поддержания биоразнообразия окружающей среды является создание сети особо охраняемых природных территорий. Одной из таких территорий является Кенозерский национальный парк. В перечень основных задач Парка входит сохранение уникального наследия природы, в том числе биоразнообразия местной ихтиофауны. Однако другой его важной за-

дачей является поддержание традиционных промыслов. Согласно ст. 15 Федерального закона «Об особо охраняемых природных территориях» ((п/п д), п. 1) «допускается осуществление деятельности, направленной на обеспечение... жизнедеятельности граждан, проживающих на территории национального парка» [1]. В связи с этим местное рыболовство следует рассматривать как важнейший элемент культурно-исторической среды КНП и экономического благополучия местных жителей. В настоящее время на территории национального парка находится 31 населенный пункт, где проживают на постоянной основе 1759 человек, и рыбные ресурсы являются для них одним из основных источников белковой пищи. Возникающая проблема решается в ходе проводимого на водоемах Парка рыбохозяйственного мониторинга, изучения

состояния и запасов промысловых видов рыб и выработке рекомендаций по их рациональному использованию.

Целью настоящего исследования является изучение биологических и экологических особенностей плотвы Кенозерского национального парка. Сравнительный анализ размерно-возрастных характеристик и репродуктивных особенностей популяций этого вида из водоемов с разными условиями среды обитания, состояние его запасов и рыбохозяйственное значение.

#### Материалы и методы исследования

Исследована плотва 5 мониторинговых озер Кенозерского национального парка – Лекшмозера, Кенозера, Наглимозера и оз. Масельского. Добыча плотвы в них составляет более 95% от общего вылова этого вида на территории КНП. Сбор фактического материала осуществлялся закидными неводами, ставными жаберными сетями с размером ячеи от 14 до 60 мм, стационарными ловушками венгерского типа, крючковыми снастями. Обработка ихтиологических проб проводилась в соответствии с общепринятой методикой [2, 3]. Номенклатура видов дана согласно определителю «Рыбы в заповедниках России» [4]. Возраст определялся по чешуе. Упитанность рассчитывалась по формуле Фультона и Кларк. Репродуктивные осо-

бенности самок изучались на IV, IV–V стадиях зрелости половых продуктов. Абсолютная плодовитость определялась весовым методом, относительная – количеством икринок на 1 г веса порки.

Всего за период исследований собрано и взято на полный биологический анализ 602 экз. плотвы, в том числе на плодовитость – 79 экз.

#### Результаты исследования и их обсуждение

Размеры плотвы в разных водоемах КНП значительно варьируют. Это связано в первую очередь с обеспеченностью пищей. Более крупная плотва обитает в Лекшмозере, где биомасса бентоса самая высокая среди мониторинговых озер. В уловах встречаются особи от 3 до 10 лет, размеры которых колеблются от 9 до 28 см длины (AD) и от 13 до 380 г массы соответственно. Модальная группа в выборке выражена хорошо и состоит из половозрелых особей в возрасте 6–7 лет средней длиной 17–20 см и массой 90–130 г. Доля доминирующей группы в уловах составляет 77% (табл. 1). Упитанность лекшмозерской плотвы с возрастом увеличивается с 1,53 до 1,85 по Фультону и от 1,35 до 1,53 по Кларк.

Таблица 1

Размерно-возрастная характеристика плотвы Лекшмозера

Возраст, г	Средняя длина (AD), см	Средняя масса, г	Количество исследованных рыб	
			экз.	%
3	10,9 ± 0,31	20 ± 1,9	8	2,5
4	12,3 ± 0,24	30 ± 1,8	16	4,9
5	15,8 ± 0,14	65 ± 2,2	36	11,1
6	17,9 ± 0,07	97 ± 1,5	138	42,6
7	19,6 ± 0,09	123 ± 2,2	112	34,6
8	23,1 ± 0,22	208 ± 5,7	12	3,7
9	25,0	289	1	0,3
10	27,5	380	1	0,3
Всего			324	100

Таблица 2

Размерно-возрастная характеристика плотвы Кенозера

Возраст, г	Средняя длина (AD), см	Средняя масса, г	Количество исследованных рыб	
			экз.	%
3	9,3 ± 0,14	12 ± 0,6	17	13,9
4	11,2 ± 0,15	20 ± 1,0	22	18,0
5	13,5 ± 0,11	42 ± 1,0	31	25,4
6	15,7 ± 0,11	71 ± 1,5	22	18,0
7	17,1 ± 0,19	90 ± 4,4	10	8,2
8	18,6 ± 0,13	123 ± 2,4	8	6,6
9	20,2 ± 0,19	165 ± 5,4	9	7,4
10	21,4 ± 0,15	197 ± 7,0	3	2,5
Всего			122	100

Таблица 3

Размерно-возрастная характеристика плотвы Наглимозера

Возраст, г	Средняя длина (AD), см	Средняя масса, г	Количество исследованных рыб	
			экз.	%
4	10,7	18	1	1,8
5	13,1 ± 0,10	38 ± 3,5	2	3,5
6	14,4 ± 0,11	49 ± 1,5	15	26,3
7	16,3 ± 0,15	75 ± 2,4	23	40,4
8	17,8 ± 0,18	89 ± 4,2	10	17,5
9	18,9 ± 0,15	117 ± 5,1	6	10,5
Всего			57	100

Таблица 4

Размерно-возрастная характеристика плотвы оз. Масельского

Возраст, г	Средняя длина (AD), см	Средняя масса, г	Количество исследованных рыб	
			экз.	%
4	11,2 ± 0,13	24 ± 1,3	4	4
5	14,0 ± 1,55	45 ± 12,5	2	2
6	15,1 ± 1,64	65 ± 27,1	4	4
7	15,5 ± 0,19	61 ± 2,9	16	16
8	17,0 ± 0,24	86 ± 4,1	29	29
9	17,3 ± 0,37	96 ± 7,4	21	21
10	17,9 ± 0,34	101 ± 8,9	12	12
11	19,0 ± 0,86	131 ± 23,6	7	7
12	19,5 ± 0,5	136 ± 0,5	2	2
13	21,0	170	1	1
16	25,5	328	1	1
Всего			99	100

В Кенозере с невысокими показателями кормовой базы (бентоса) плотва имеет более низкие линейно-весовые характеристики. В любительских и научных уловах доминируют рыбы в возрасте 4–6 лет средней длиной 13–18 см и массой 40–100 г, которые составляют более 60% выборки (табл. 2). Упитанность кенозерской плотвы также увеличивается с возрастом от 1,5 до 1,99 по Фульгону и от 1,32 до 1,67 по Кларк, и в целом она несколько выше, чем в Лекшмозере.

Плотва Наглимозера характеризуется еще более замедленным ростом (биомасса бентоса здесь ниже, чем в Кенозере). В контрольных уловах она представлена рыбами от 4 до 9 лет и размерами от 10,8 до 19,4 см длиной и массой от 18 до 136 г соответственно. Модальная группа в выборке выражена достаточно хорошо. Особи в возрасте 6+ – 7+ лет, длиной 14–17 см составляют 67% улова (табл. 3). Упитанность увеличивается с возрастом от 1,47 до 1,72 по Фульгону и от 1,39 до 1,48 по Кларк.

Самой тугорослой является плотва из оз. Масельского (здесь также низкая кормовая база). В уловах доминируют рыбы средней длиной 15–18 см и массой 60–110 г в возрасте 7–10 лет (табл. 4). При этом упитан-

ность местной плотвы сравнима с плотвой из других водоемов и с возрастом практически не коррелирует, колеблясь в пределах 1,60–1,98 по Фульгону и 1,39–1,65 по Кларк.

Сравнительные данные по линейному росту плотвы из разных водоемов национального парка показаны на рисунке.

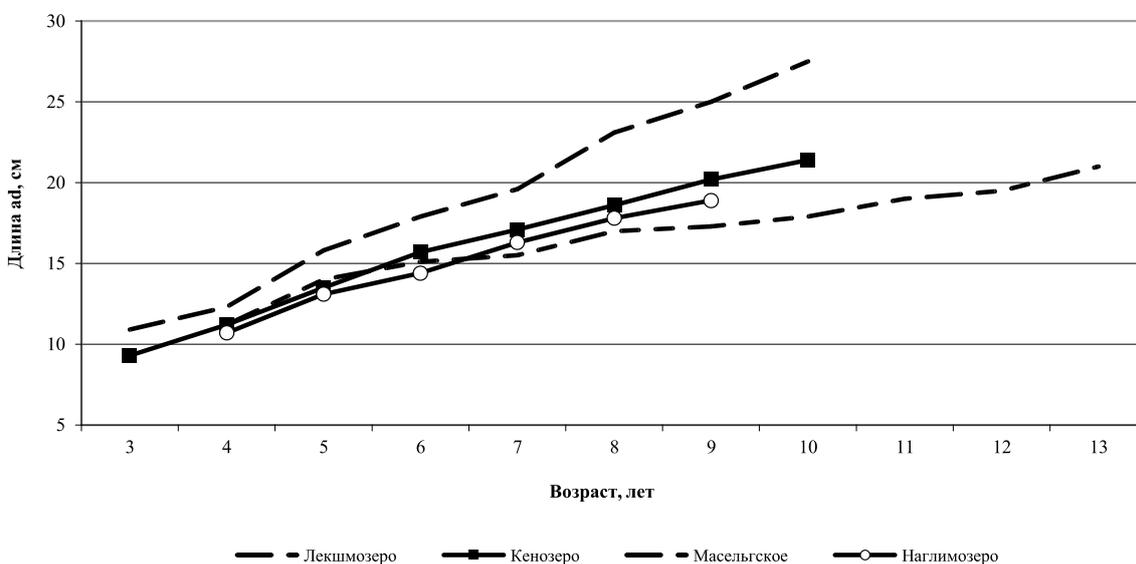
Половой зрелости плотва в озерах КНП достигает на 3–4 году жизни (самки на год позже). Нерест проходит достаточно бурно во второй половине мая в прибрежной зоне озер и на разливах с прошлогодней растительностью. Икра клейкая, бледно-желтого цвета, развивается в течение 10–14 дней. Выклюнувшиеся личинки через 2–3 дня переходят на активное питание [4]. Популяции плотвы в Лекшмозере и Кенозере отличаются друг от друга репродуктивными характеристиками. Так, абсолютная плодовитость лекшмозерской плотвы составляет от 6,6 тыс. икринок у 5-годовиков до 21 тыс. икринок у рыб в возрасте 8 лет. Плодовитость плотвы Кенозера ниже и колеблется от 4,7 до 12,3 тыс. икринок у особей того же возраста (табл. 5, 6). Интересно, что относительная плодовитость кенозерской плотвы с возрастом уменьшается со 135 до 96 икринок на 1 г массы, в отличие от Лекшмозера,

где относительная плодовитость самок этого вида увеличивается от 117 до 141 икринки. Коэффициент половой зрелости у плотвы Кенозера с возрастом также уменьшается от 13,4 до 10,1%. У лекшмозерской плотвы он увеличивается от 11,7 до 18,2%.

Основу нерестового стада в обеих популяциях составляют половозрелые неоднократно нерестившиеся рыбы в возрасте 5–7 лет. В уловах везде преобладают самки. Соотношение самцов и самок колеблется от 1:4 в Лекшмозере до 1:10 в Наглимозере. При этом в старших возрастных группах встречаются практически одни самки.

В связи с многочисленностью плотва является объектом любительского рыбо-

ловства на всех исследованных озерах Кенозерского национального парка, несмотря на невысокую пищевую ценность. В озерах Лекшмозере и Кенозере в весенний период ведется ее специализированный сетной лов на нерестовых скоплениях. В это время плотва становится одним из основных объектов рыболовства. Абсолютные и относительные показатели вылова плотвы за последние 10–15 лет в самых больших водоемах выросли. Если в Кенозере 2002–2007 гг. ежегодно добывалось 5–6 т этой рыбы, что составляло примерно 5% от общего вылова [5], то в 2017–2018 гг. эти показатели составили 8–9 т и 9–9,5% соответственно.



Линейный рост плотвы из разных водоемов КНП

Таблица 5

Репродуктивная характеристика плотвы Лекшмозера

Возраст, г	Абсолютная плодовитость		Относительная плодовитость, шт.	Коэффициент зрелости, %	Исслед. рыб, экз.
	среднее	колебания			
5	6594	6181–7006	117	11,7	2
6	9499	6092–11587	121	14,7	20
7	12137	9240–20580	127	15,7	30
8	21000	–	141	18,2	1

Таблица 6

Репродуктивная характеристика плотвы Кенозера

Возраст, г	Абсолютная плодовитость		Относительная плодовитость, шт.	Коэффициент зрелости, %	Исслед. рыб, экз.
	среднее	колебания			
5	4695	3744–5650	135	13,4	16
6	7373	6100–9102	123	12,4	8
8	12305	–	126	12,4	1
10	13950	–	96	10,1	1

### Выводы

Плотва является одним из самых распространенных видов рыб Кенозерского национального парка, где встречается практически во всех исследованных озерах кроме небольших изолированных болотных озер. Это также одна из самых многочисленных рыб Парка. В большинстве озер плотва входит в так называемое «ядро» местных ихтиоценозов. Состояние популяций плотвы в этих водоемах оценивается как удовлетворительное, ее добыча не оказывает существенного влияния на численность вида. Размерно-возрастные показатели популяций плотвы из разных озер отличаются друг от друга. Ее биологические характеристики зависят от кормовой базы водоема. При более высокой обеспеченности пищей рыба быстрее растет и имеет более высокую плодовитость.

Плотва является важным объектом любительского рыболовства, играющим значительную роль в снабжении местного на-

селения свежей белковой пищей. В связи с увеличением численности плотвы необходимо дальнейшее изучение этого вида для выяснения причин такого явления и прогнозирования возможных последствий для рыбной части сообществ водоемов Кенозерского национального парка.

### Список литературы

1. Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» (с изменениями на 3 августа 2018 года) [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/9010833> (дата обращения: 23.11.2018).
2. Мирошникова Е.П. Общая ихтиология: практикум. ОГУ, 2011. 107 с.
3. Мирошникова Е.П. Частная ихтиология: практикум // ОГУ. 2011. 184 с.
4. Рыбы в заповедниках России. Пресноводные. М.: КМК, 2010. Т. 1. 627 с.
5. Дворянkin Г.А., Козьмин А.К., Кулида С.В. Рыбохозяйственное значение крупных озер Кенозерского национального парка: материалы Междунар. науч.-практ. конф. «Рациональное использование пресноводных экосистем». Московская обл. Ногинский район, пос. им. Воровского, 2007. С. 51–53.