

Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Государственный научно-производственный центр рыбного хозяйства»
(ФГБНУ «Госрыбцентр»)

БИОЛОГИЯ,
БИОТЕХНИКА РАЗВЕДЕНИЯ
И СОСТОЯНИЕ ЗАПАСОВ СИГОВЫХ РЫБ

Девятое Международное научно-производственное совещание
Россия, Тюмень, 1–2 декабря 2016 г.

Тезисы совещания

BIOLOGY,
BIOTECHNOLOGY OF BREEDING
AND CONDITION OF COREGONID FISH STOCKS

IX International Scientific and Practical Workshop
(Tyumen, Russia, December, 1–2, 2016)

Под общей редакцией
доктора биологических наук А. И. Литвиненко
доктора биологических наук Ю. С. Решетникова

Тюмень
ФГБНУ «Госрыбцентр»
2016

УДК 597.553.2 + 639.371.14

ББК 47.2

Б63

Биология, биотехника разведения и состояние запасов сиговых рыб : тезисы
Б63 Девятого Международного научно-производственного совещания (Россия, Тюмень,
1–2 декабря 2016 г.) / под ред. д. б. н. А. И. Литвиненко, д. б. н. Ю. С. Решетникова. —
Тюмень : Госрыбцентр, 2016. — 208 с.
ISBN 978-5-98160-044-9

Приводятся материалы по биологии, систематике, зоогеографии, состоянию
запасов, искусственному воспроизводству и товарному выращиванию сиговых рыб.

УДК 597.553.2 + 639.371.14

ББК 47.2

О ВНУТРИВИДОВЫХ ГРУППИРОВКАХ СИГА ОЗЕРА КУЭТСЪЯРВИ (СИСТЕМА РЕКИ ПАСВИК, МУРМАНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Е. М. Зубова, Н. А. Кашулин, П. М. Терентьев

ФГБУН «Институт проблем промышленной экологии Севера»

Кольского научного центра Российской академии наук

(ФГБУН «ИППЭС» КНЦ РАН)

zubova@inep.ksc.ru

Озеро Куэтсъярви, расположенное в нижнем течении р. Пасвик, является одним из наиболее техногенно-загрязненных природных водоемов Европы. В результате деятельности расположенных на его берегах плавильных цехов металлургического комбината «Печенганикель» в водах и донных отложениях озера отмечаются чрезвычайно высокие концентрации тяжелых металлов (Кашулин и др., 2013). Несмотря на сильное антропогенное загрязнение вод, в состав рыбной части населения озера входят такие олиготоксобные виды, как кумжа *Salmo trutta* L. и сиг *Coregonus lavaretus* (L.). При этом переход сига на короткоцикловую стратегию выживания позволяет в этих экстремальных условиях поддерживать высокую численность популяции (69–96 % от уловов) (Кашулин и др., 1999). Наблюдается сокращение возрастных групп сига, по сравнению с чистыми водоемами, и уникально раннее его созревание при малых размерах: в возрасте 1+...2+ при 6–9 см и массе 10 г. Этот феномен рассматривался, как адаптация популяции, позволяющая выживать в сильно загрязненных водах озера. Авторами указывалось присутствие в озере в небольших количествах и крупных особей сига, отличающихся лучшим, по сравнению с мелкими сигами, состоянием их организмов. Предполагалось, что это мигранты из более чистых участков речной системы. В то же время в верхнем и среднем течении системы р. Пасвик в дальнейшем также были описаны мелкие малотычинковые и среднетычинковые сики, обитающие совместно с крупными сигами этих форм (Kahilainen et al., 2010, 2014). Четыре внутривидовые группировки сига по работам вышеперечисленных авторов различаются строением первой жаберной дуги, внешним строением, местами обитания, размерами, питанием и сроками нереста.

Цель настоящей работы — провести анализ морфологических особенностей, популяционной структуры, параметров жизненного цикла и трофических связей сигов оз. Куэтсъярви для оценки их взаимоотношений внутри водоема.

В настоящей работе представлены результаты ихтиологических исследований, выполненных в сентябре 2015 г. Всего было изучено 199 экз. сига.

Сиг оз. Куэтсъярви представлен двумя формами — малотычинковой и среднетычинковой, с числом тычинок на первой жаберной дуге соответственно от 17 до 27 ($22,7 \pm 0,3$) и от 27 до 42 ($32,4 \pm 0,2$). Среднетычинковый сиг был более многочисленным по сравнению с малотычинковым. Соотношение двух форм в пробах составило в среднем 2:1.

При дальнейшем изучении внешнего строения малотычинкового и среднетычинкового сига по фотографиям визуально были выделены дополнительные группировки сига. Они хорошо различались строением головы. У малотычинкового сига встречались особи: 1) с большим глазом, выраженным нижним ртом, тупым рылом (далее *SR1* — sparsely rakered1); 2) с небольшим глазом, полунижним или конечным ртом, острым рылом (*SR2*). У среднетычинкового сига встречались особи: 1) с выраженным большим глазом, верхним ртом (*DR1* — densely rakered1); 2) с небольшим глазом, полунижним или конечным ртом, острым рылом (*DR2*). Таким образом, по морфологии частей головы, учитывая строение жаберного аппарата, мы выделили четыре группировки сига в Куэтсъярви, если же пренебречь строением первой жаберной дуги, то три, так как сики *SR2* и *DR2* практически не различались. Сравнение индексов пластических признаков и преобразованных логарифмов промеров четырех

группировок сига озера подтвердило эти различия и придало им значимый характер. Различия наблюдались и в размерно-весовых показателях рыб: среди малотычинковых и среднетычинковых сигов выделялись мелкие и крупные особи. Таким образом, в озере Куэтсъярви обитает *SR1* — мелкий малотычинковый сиг с большим глазом, выраженным нижним ртом, тупым рылом и *SR2* — крупный малотычинковый сиг с небольшим глазом, полунижним или конечным ртом, острым рылом; *DR1* — мелкий среднетычинковый сиг с выраженным большим глазом, верхним ртом и *DR2* — крупный среднетычинковый сиг с небольшим глазом, полунижним или конечным ртом. Все выделенные группировки сига имели различия в строении первой жаберной дуги, по длине грудного плавника сига образовывали ряд: $SR1 > DR1 > SR2 > DR2$. Соотношение особей четырех внутривидовых групп сига $SR1:SR2:DR1:DR2$ было таким: 3,6 % (7 экз.): 29,0 % (58 экз.): 32,7 % (65 экз.): 34,7 % (69 экз.). Мелкий малотычинковый сиг преимущественно обитал в профундальной зоне озера, мелкий среднетычинковый — в пелагиальной зоне; близкие по внешнему строению крупные малотычинковый и среднетычинковый сига в основном были выловлены в литоральной части озера.

В то же время, по нашим результатам анализа вклада пластических признаков (значения признаков были преобразованы в натуральные логарифмы) в главные компоненты, четко выделяются только две группировки сига Куэтсъярви, онтогенетические траектории которых лежат в разных онтогенетических каналах — это малотычинковые (*SR*) и среднетычинковые сига (*DR*). Онтогенетические траектории определяются размерами наибольшей жаберной тычинки и жаберной дуги. По нашим данным, описанные выше различия во внешнем строении между *SR1* и *SR2*, так же как между *DR1* и *DR2* озера, есть следствие разной индивидуальной онтогенетической аллометрии внутри этих группировок, вызванной различиями в их темпе роста, а не в возрасте.

Значимые различия в скорости роста у выделенных группировок сига оз. Куэтсъярви являются следствием разнокачественного питания рыб, приуроченных к той или иной зоне водоема. Низкая калорийность объектов питания у медленно растущих (или мелких) сигов Куэтсъярви приводит к наступлению половой зрелости при меньших размерах, чем у быстрорастущих (или крупных) форм.

Заключение

В одном из наиболее техногенно-загрязненных водоемов Европы — оз. Куэтсъярви (нижнее течение р. Пасвик) совместно обитают четыре внутривидовые группировки сига: мелкий (или медленно растущий) и крупный (или быстро растущий) малотычинковые сига, мелкий (или медленно растущий) и крупный (или быстро растущий) среднетычинковые сига. Выделенные группировки сига различаются строением первой жаберной дуги, внешним строением, местами обитания, размерами, питанием и созреванием. Полученные нами результаты по сигам оз. Куэтсъярви близки к результатам, полученным по сигам верхнего и среднего течения системы р. Пасвик: медленно растущий (*SR1*) и быстро растущий (*SR2*) малотычинковые сига оз. Куэтсъярви соответствуют таковым *SSR* (small sparsely rakered) и *LSR* (large sparsely rakered); медленно растущий среднетычинковый сиг (*DR1*) соответствует *DR* (densely rakered), быстро растущий — *LDR* (large densely rakered). При этом среднее число тычинок у *SSR* на первой жаберной дуге увеличивается от верхнего течения Пасвика к нижнему течению: от 17 (оз. Мудусъярви) до 22 тычинок (оз. Куэтсъярви). У остальных группировок сига из различных участков системы число тычинок на первой жаберной дуге колеблется незначительно: у *SR2* (*LSR*) — в среднем от 23 до 25 тычинок, у *DR1* (*DR*) — от 34 до 36 тычинок, у *DR2* (*LDR*) — от 32 до 34 тычинок. Это приводит к тому, что выделенные четыре группировки сига оз. Куэтсъярви по числу тычинок на первой жаберной дуге наиболее близки, чем на остальных участках Пасвика.