

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 РАЗМНОЖЕНИИ СИГОВЫХ РЫБ В ОБСКОЙ ГУБЕ

**А. К. Матковский, С. М. Семенченко, С. И. Степанов, И. А. Терентьев, П. А. Кочетков,
В. И. Уварова, В. Б. Степанова, А. В. Коршунов, П. Ю. Савчук, А. С. Таскаев**

*ФГБНУ «Государственный научно-производственный центр рыбного хозяйства»
(ФГБНУ «Госрыбцентр»)*

g-r-c@mail.ru

Известно, что в Обской губе ежегодно происходит нерест сибирской ряпушки. Кроме того, существует мнение, что наряду с ряпушкой в отдельных бухтах нерестится сиг-пыжьян (Юданов, 1935; Кожевников, 1958; Кузнецов и др., 2011). При этом факт нереста связывается с обнаружением текучих особей. Однако непосредственно икру сига никто не находил. Изучение размножения сегов в условиях Обской губы представляет большой научный интерес, поскольку условия для развития икры здесь далеки от идеальных. Прежде всего из-за взаимодействия речного стока и морских приливов гидрологический и гидрохимический режимы характеризуются нестабильностью, нерестовый субстрат в основном представлен песком с примесью ила и детрита, велика численность беспозвоночных и зимующих рыб, а также значительная акватория губы в конце зимы подвержена заморным явлениям.

Целью работы являлось изучение особенностей размножения сеговых в Обской губе. В задачи исследования входило изучение мест нереста и условий развития икры, влияния заморных вод и других неблагоприятных факторов.

Исследования проводились в районе Мыса Каменного зимой 2014–2015 гг., а также в бухте Новый Порт в мае — июне 2013–2015 гг. Собран и проанализирован значительный ихтиологический, гидробиологический и гидрохимический материал. В поисках икры отобрана 151 проба донного грунта. В 77 пробах обнаружена икра ряпушки (диаметр икринок варьировал от 1,85 до 2,04 мм, в среднем 1,93 мм). Кроме того, в весенний период пойманы личинки ряпушки.

Ихтиологическими исследованиями подтверждено наличие в районе Мыса Каменного жилой эстуарной формы сига-пыжьяна, которая отличается от полупроходной формы более крупными размерами и более поздним половым созреванием.

В ходе исследований установлены особенности пространственного распределения икры на нерестилищах и сравнительно низкая ее выживаемость. Икра была обнаружена на глубинах от 2,0 до 8,5 м с преобладанием (85 %) на 2–5 м. Основным субстратом служил песок с примесью детрита. Результаты подтвердили, что ряпушка не требовательна к нерестовому субстрату и ее икра регистрировалась даже на заиленных глинистых грунтах, хотя, как показал последующий анализ, на этих участках отмечалась пониженная выживаемость. Температура воды у дна в апреле — мае колебалась от 0,2 до 1,5 °С.

Химический анализ воды и донных отложений характеризовал места нереста как чистые, хотя по своему составу вода уступала качеству вод с нерестилищ уральских притоков Оби. Так, в губе в 2–3 раза были выше такие показатели, как минерализация, содержание биогенов и органических веществ.

Влияние заморных вод прежде всего прослеживалось на южных нерестилищах в бухте Новый Порт. Здесь в весенний период преобладали мертвые икринки. Живые икринки в среднем составляли от 20 % в апреле 2014 г. до 44 % в апреле — мае 2013 г. В мае 2015 г. их доля была 33 %. Среди обнаруженных в районе Нового Порта икринок две были зафиксированы в момент вылупления. Эмбрионы имели типичный для сеговых вид и находились на VIII этапе развития (Черняев, 1969). Длина зародышей была одинаковой — 6,37 мм, размер жировой капли составлял 1,23 и 1,38 мм.

На северных нерестилищах в районе Мыса Каменного доля живых икринок существенно возрастала (71–75 %). В районе устья р. Нурма-Яха живые икринки в апреле 2014 г. составляли 63 %. Лучшая выживаемость обеспечивалась более благоприятным кислородным режимом. Минимальная зарегистрированная концентрация растворенного кислорода в апреле в придонном слое равнялась 9,3 мг/дм³ (65 % насыщения), а средние значения — 10,1–11,0 мг/дм³ (72–78 %). Наиболее высокая выживаемость икры ряпушки отмечена в бухте Каменная. Причем это прослеживалось как по декабрьским, так и по апрельским пробам. Тем не менее присутствие погибшей икры на северных участках также указывало на наличие локальных проблем с дыханием эмбрионов.

В декабре 2014 г. у Мыса Каменного зародыши находились в конце V (органогенез) — в начале VI этапа (обособление хвостового отдела). У них сформировались глазные пузыри и слуховые плакоды, в туловище насчитывалось 25 сомитов. Степень развития соответствовала биологическому возрасту (Детлаф, Детлаф, 1960) около 70 τ_n/τ_0 , что при температуре 1 °C составляет около 30 сут, т. е. данная икра была выметана в середине ноября.

Зародыши в пробах, собранных в апреле у Мыса Каменного и у устья р. Нурма-Яха, находились в конце VIII этапа эмбрионального развития и по длине были несколько крупнее, чем на нерестилище в районе Нового Порта. Их длина составляла около 8 мм. Одна живая личинка из апрельской пробы с Мыса Каменного была зафиксирована в момент вылупления, что свидетельствует о нормальном завершении эмбриогенеза. В пробе, отобранной в районе устья р. Нурма-Яха, отмечено два погибших частично вылупившихся зародыша. Такой эффект характерен для сиговых в конце эмбриогенеза при дефиците кислорода, но поскольку концентрация кислорода составляла 11,2 мг/дм³, то вероятной причиной гибели являлось заиливание икры. Эти икринки были обнаружены на глубине 8 м, где аккумуляция донных отложений более выражена.

На каждом из обследованных нерестилищ были найдены единично пустые оболочки от икринок, что характерно при поедании содержимого икринок водными беспозвоночными.

Непосредственно после вскрытия акватории нерестилищ у пос. Мыса Каменного 17 июня 2015 г. сачком на глубине около 3 м удалось отловить 3 экз. личинок рыб. Температура воды в зоне отлова равнялась 2,2 °C. Все личинки находились на II этапе развития. Желточный мешок полностью рассосался. У двух личинок жировая капля еще сохранялась (0,25 мм). Их размеры варьировали в пределах 8,89–9,14 мм, 2,86–3,10 мг, а возраст ориентировочно равнялся 10 сут. Третья личинка была заметно крупнее (11,13 мм и 6,06 мг), жировая капля отсутствовала. Конец хорды был загнут вверх. Отмечена закладка лучей в непарных плавниках. На месте брюшных плавников сформировались зачаточные складки. Возраст этой личинки — около 20 сут, вылупление произошло в конце мая.

Обнаруженные личинки активно питались. Объектами питания служили науплии и ранние копеподитные стадии веслоногих рачков (Cyclopoidae). Количество потребленных организмов варьировало от 8 до 35 экз. Длина жертв колебалась от 0,2 до 0,5 мм и в среднем составила 0,35 мм, а индекс наполнения — от 146 ‰ до 151 ‰.

К сожалению, за период исследований ни одной икринки сига-пыжьяна не было обнаружено. Возможные причины: низкая концентрация икры, неверное определение мест нереста, высокий процент гибели икры и т. п. По нересту сига в губе остаются вопросы, так как до сих пор не обнаружены его гибриды с ряпушкой. В воспроизводстве в губе ряпушка по сравнению с сигом имеет целый ряд преимуществ. Прежде всего это короткоцикловость, высокая популяционная плодовитость, отсутствие пропуска нереста, более мелкая по размерам икра, громадные нерестовые акватории (около 1 тыс. км²). Все это позволяет виду противостоять не

только воздействию хищников, но и другим неблагоприятным факторам, в том числе и снижению концентрации кислорода. Как известно, с уменьшением размера икринки увеличивается соотношение между площадью поверхности икринки к ее объему, а следовательно, на единицу массы эмбриона поступает больше кислорода через оболочку икры. Все это объясняет не только возможность эмбриогенеза ряпушки в губе, но и способность этого вида занимать самые нижние нерестилища в реках.

Таким образом, результаты подтвердили принципиальную возможность успешного протекания эмбриогенеза ряпушки в условиях Обской губы. Тем не менее выживаемость икры в южной части зоны нерестилищ крайне нестабильна из-за периодического негативного влияния заморных обских вод. В целом выживаемость невысокая — не превышает 5 %. Поиск нерестилищ сига-пыжьяна должен быть расширен, в том числе и за счет впадающих в губу рек и связанных с ними озер.

К МОРФОЛОГИИ ТУГУНА *COREGONUS TUGUN* PALLAS (COREGONIDAE) БАСЕЙНА РЕКИ ТАВДЫ

А. Г. Минеев

Уральский филиал ФГБНУ «Государственный научно-производственный центр
рыбного хозяйства» (Уральский филиал ФГБНУ «Госрыбцентр»)

grc-ural@mail.ru

Тугун (*Coregonus tugun* Pallas, 1814) в бассейне р. Тавды обитает в верхнем и среднем течении рек Лозьва и Сосьва. Биология вида в Тавдинском бассейне описана достаточно полно. Материалы по морфологии и систематике содержатся в двух более ранних публикациях. В настоящей работе ранее опубликованные данные морфологических исследований тугуна дополнены сведениями, полученными в ходе наблюдений, проведенных в 2011 г.

Выборки из неводных уловов на реках Лозьва (1978 и 1992 гг.) и Сосьва (1997, 1998, 2011 гг.) делали в период нерестовой миграции с третьей декады августа по третью декаду сентября. Измерения выполняли по стандартной методике при помощи штангенциркуля с точностью до 0,1 мм. Учет меристических признаков производили при помощи бинокулярного микроскопа МБС-1. Количество позвонков приводится с уростилем. Всего промерено 144 половозрелых особей в возрасте 1+ (выборки 1978, 1992, 1997, 1998 гг.) и в возрасте 1+ и 2+ (выборка 2011 г., по 15 экз. каждой возрастной группы). Средние значения счетных признаков и индексов пластических признаков представлены в таблице.

По результатам морфологического анализа диагностические признаки тугуна в бассейне р. Тавды следующие: *D* III–IV 8–10, *A* III–V 10–13, количество жаберных тычинок (*Spbr*) 25–32, чешуй в боковой линии (*ll*) 60–81, позвонков (*vt*) 51–56. Приведенные данные, за исключением количества чешуй в боковой линии, не выходят за пределы колебаний счетных признаков, указанных для вида в целом.

При попарном сравнении выборок из рек Сосьва и Лозьва выявлены достоверные отличия по 8–16 пластическим признакам и по 1–3 счетным. В то же время отмечена значительная изменчивость пластических признаков в одном и том же водотоке в разные годы — достоверные отличия выявлены по 10–14 пластическим признакам и 1–3 счетным. Таким образом, на основании сравнения выборок разных лет из рек Сосьва и Лозьва по морфологическим признакам сложно сделать однозначные выводы о морфологической специфике тугуна в каждом из водотоков, поскольку затруднительно разделить межгодовую изменчивость конкретного водотока и географическую изменчивость в пределах бассейна р. Тавды.