

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
ФГУП ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ
ЦЕНТР РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА
(ГОСРЫБЦЕНТР)**

**БИОЛОГИЯ, БИОТЕХНИКА РАЗВЕДЕНИЯ
И СОСТОЯНИЕ ЗАПАСОВ СИГОВЫХ РЫБ**

**Седьмое международное научно-производственное совещание
(Тюмень, 16-18 февраля 2010 года)**

Материалы совещания

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

**Тюмень
Госрыбцентр
2010**

УДК 597.553.2 + 639.371.14
ББК 47.2
Б-63

Б-63 Биология, биотехника разведения и состояние запасов сиговых рыб.
Материалы седьмого международного научно-производственного совещания /Под ред. А. И. Литвиненко, Ю. С. Решетникова – Тюмень: ФГУП Госрыбцентр, 2010. - 318 с.

JSBN 978-5-98160-031-9

Редакционная коллегия:

А. И. Литвиненко (отв. ред.), Ю. С. Решетников (отв. ред.),
В. Р. Крохалевский, Я. А. Капустина, С. М. Семенченко

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

СОСТОЯНИЕ ВОСПРОИЗВОДСТВА И ДИНАМИКА ГЕНЕРАЦИЙ СИГОВЫХ РЫБ НИЖНЕЙ ОБИ

Богданов В.Д.

Институт экологии растений и животных УрО РАН (ИЭРиЖ УрО РАН)

Условия воспроизводства и нагула сиговых рыб в Обском бассейне зависят от водности года – длительности и высоты затопления пойменных площадей (Богданов, Агафонов, 2001). В зависимости от гидрологической ситуации продолжительность нагула рыб в сорах поймы нижней Оби изменяется от 34 до 100, редко более, дней. Рекордные по продолжительности стояния воды в пойме были 1979 и 2007 гг.

Популяции отдельных видов сиговых рыб Оби имеют различное демографическое состояние. Виды, наиболее предпочитаемые для промысла (муксун, пелядь, чир, нельма) испытывают очень сильную промысловую нагрузку и снижают свою численность. В то же время ряпушка имеет высокую численность. Тугун – высокоценный объект промысла, также, сохраняет свою природную численность.

Для контроля состояния промыслового запаса, необходимо проводить учеты численности рыб, в том числе молоди. Наиболее точные оценки численности рожденных генераций полупроходных сиговых рыб можно получить при проведении учетов численности покатных личинок. В этом случае ясно виден результат естественного воспроизводства.

Институт экологии растений и животных УрО РАН тридцать лет проводит исследования воспроизводства сиговых рыб Нижней Оби в уральских нерестовых реках. Продолжительность мониторинга на р. Северной Сосьве – с 1979 г., на р. Сыне – с 1992 г., на р. Войкаре – с 1986 г., на р. Соби – с 1975 г. В 2008 и 2009 гг. исследования проведены в бассейнах нерестовых притоков нижней Оби – рр. Северная Сосьва, Манья, Сыня, Войкар, Танью и Сось. Собраны пробы личинок в период их ската с нерестилищ и в период нагула в пойме Нижней Оби, пробы зоопланктона – в ссорах. Проведен лов рыб в период нерестового хода.

При сборе материала по скату личинок применяли метод учета стока (Павлов и др., 1981; Богданов, 1987). Для оценки распределения покатной молоди независимо от скорости течения потока пользовались формулой, имеющей вид:

$$M_{100} = \frac{m * 100}{Q_{\text{лова}}},$$

где M_{100} – количество рыб в 100 м³;

m – среднее число рыб в пробах за расчетный период времени;

$Q_{\text{лова}}$ – расход воды через сетку = $S * V / t$, м³/с;

S – площадь входного отверстия, м²;

V – скорость течения в сетке, м/с;

t – время лова, секунды.

Абсолютную численность личинок, прошедших через учетный створ, определяли по формуле:

$$N = \frac{Q_p * m * T}{Q_{\text{лова}}},$$

где N – общее число личинок;

Q_p – средний расход воды в реке за расчетный период времени, м³/с;

T – расчетный период времени в секундах, составляющий обычно 6, 12 или 24 часа.

Общая погрешность применяемого метода не превышала 40%, чаще была близка к 30% (Богданов, 1987).

Получены уникальные сведения о численности генераций, выявлены основные закономерности формирования поколений (Экология рыб..., 2006). В обобщенном виде

была установлена цепь событий, приводящих к появлению многочисленных генераций пеляди и чира: высокое и длительное стояние воды за год до нереста и в год нереста – повышение темпа весового роста – повышение популяционной плодовитости – размножение на верхних нерестилищах – повышенное выживание икры – вылупление многочисленного потомства.

В 2008 и 2009 гг. численность личинок пеляди и сига-пыжьяна на Северной Сосьве была средней многолетней, а в северных притоках (рр. Войкар и Сось) – выше средней многолетней (таблица). Численность личинок тугуна – средняя на всех нерестовых притоках, кроме р. Войкар. Численность личинок чира низкая на всех притоках. В целом, произошел существенный рост численности генераций пеляди, размножающихся в уральских притоках Оби (рисунок). В Войкаре даже отмечена рекордная численность за период наблюдений.

Ведущая роль в воспроизводстве пеляди, чира и тугуна осталась у Северной Сосьвы, сига-пыжьяна – у Сыни. Три последних года наблюдается повышение роли северных нерестовых притоков в воспроизводстве сиговых рыб. Особенно выделяется Сось – в 2008 гг. ее значение в воспроизводстве чира достигло 30%. Впервые в ней появилось относительно много пеляди.

Значительный рост численности обской ряпушки, имевший место в середине 2000-х годов, способствовал её распространению в уральских притоках. Ряпушка впервые за 30 лет наблюдений зашла на нерест даже в Северную Сосьву. С 2006 г. экспансия нерестовой части популяции «щучьереченской» ряпушки закончилась – ее не было последних два года на нерестилищах в реках Северная Сосьва, Сыня и Сось. Лишь в Войкаре отмечались единичные особи. В Соби в период ската в 2007 г. была поймана только одна личинка ряпушки. В 2008 г. личинки ряпушки в рассматриваемых реках не встречались.

В последние 15 лет в популяции обской пеляди сократилась амплитуда колебания численности генераций за счет повышения в фазу депрессии и понижения в фазу подъема. Общее снижение численности за 30 лет – четырехкратное. В 2009 г. наблюдался существенный рост численности генерации пеляди – численность превысила 3,5 млрд, чего не было с 1988 г.

Популяция чира устойчиво сокращает свою численность. Начиная с 1997 г. его генерации имеют численность меньше средней многолетней. Появление в Оби в 2004-2006 гг. особей тазовской популяции, вступление в воспроизводство относительно многочисленной генерации 1999 г. рождения (в 1,5 раза выше средней многолетней) и многоводный период во время нерестового хода, способствующий слабому изъятию промыслом, снизили темпы спада численности обской популяции (в основном за счет размножения в Войкаре и Соби). Произошло небольшое увеличение численности генераций, появившихся в 2006 и 2007 гг. В 2008 и 2009 гг. продолжился спад численности популяции чира. В дальнейшем произойдет еще более сильный спад численности, так как в период маловодья в пойме Оби существующие негативные демографические явления будут только развиваться.

Состояние популяции сига-пыжьяна сохраняется более благоприятное, чем чира, но и у него происходило значительное снижение численности. С 2002 по 2006 гг. даже в Сыне (центр воспроизводства сига-пыжьяна) появлялись генерации в три-четыре раза меньше средней многолетней. Вступление в воспроизводство многочисленной генерации 1999 г. рождения и снижение нагрузки промысла несколько улучшило демографическую ситуацию, особенно за счет вклада Войкара. Слабое влияние промысла на производителей и хорошие условия развития икры привели к тому, что генерация 2007 г. рождения оказалась в 1,5 раза выше средней. В 2008 г. начался новый спад численности сига-пыжьяна.

Таблица – Численность покатных личинок сиговых рыб на уральских нерестовых притоках Нижней Оби, млн экз.

Год	Пелядь	Сиг-пыжьян	Чир	Тугун	Ряпушка
р. Северная Сосьва					
2008 г.	1653,0	8,1	22,5	66,2	0
2009 г.	2473,0	12,5	39,5	75,3	0
Средняя за 1981 - 2008 гг.	1799,1	5,6	80,8	57,1	0
р. Сыня					
2008 г.	686,4	37,4	5,6	1,8	0
Средняя за 1992 - 2008 гг.	359,1	59,8	27,6	2,3	1,7
р. Войкар					
2008 г.	420,5	24,8	5,3	0,01	0
2009 г.	537,0	56,0	3,0	4,0	0
Средняя за 1986–92, 1999 – 2008 гг.	128,8	21,8	51,0	2,6	0,5
р. Сосьва					
2008 г.	7,5	14,0	20,0	6,5	-
2009 г.	2,0	6,2	7,6	0,3	-
Средняя за 1976–77, 1984–88, 1996–98, 2006-08 гг.	0,15	1,8	18,9	0,9	0,05
Общая средняя за период наблюдений	2555,2	122,8	182,7	63,2	0,6

Состояние популяций тугуна Северной Сосьвы продолжает оставаться относительно благоприятным – численность девяти последних генераций высокая, что связано не только с хорошими условиями воспроизводства, но и с низким влиянием промысла. В остальных нерестовых реках численность популяций тугуна традиционно низкая. В ближайшие годы резкого снижения численности тугуна в Северной Сосьве не предполагается, но при низкой водности, улучшающей промысловую обстановку, снижение возможно. Наблюдается рост численности тугуна в Соби, и при возникновении нормальных условия для инкубации икры и зимовки молоди, популяция может увеличить свою численность. Численность популяций тугуна во всех нерестовых реках, кроме Северной Сосьвы, никогда не будет настолько большой, чтобы можно было организовывать специализированный промысел.

Воспроизводство обских сиговых рыб естественными факторами лимитируется в меньшей степени, нежели антропогенными. Наиболее значимые абиотические факторы – перемерзание нерестилищ и сильное ветровое волнение в период нагула ранних личинок. Фактор "перемерзание" имеет решающее значение для воспроизводства сиговых рыб только в реках Сыне (редко), Соби, Харбее, Лонготъегане. В последние годы роль этого фактора снизилась благодаря теплым зимам. Из биотических факторов наиболее значимый – трофический по отношению к ранним личинкам. В последние четыре года личинки появляются в сорах спустя 6-10 суток после их залития, когда кормовые организмы еще не развиты. Такие трофические условия нагула неблагоприятны для выживания личинок.

Наиболее существенный антропогенный фактор – промысел, тогда как загрязнение, производство горных работ и водопотребление в масштабах Нижней Оби оказывают второстепенное влияние. Из уральских притоков наиболее сильное антропогенное влияние оказывается на Сосьву – водопотребление г. Лабытнанги (р. Ханмей зимой пересыхает), сброс загрязненных вод с хромитовых карьеров и с поселка Харп, добыча ПГС. Однако появление большого глубокого канала-выработки привлекает рыб для нагула и зимовки, и его значение в настоящее время скорее положительное, чем отрицательное (в 80-х годах были уничтожены нижние нерестилища). Для обеспечения нормальной зимовки рыб необходимо сохранение 200-метрового мелководного устьевых участка русла, который препятствует проникновению заморных обских вод вверх по Соби.

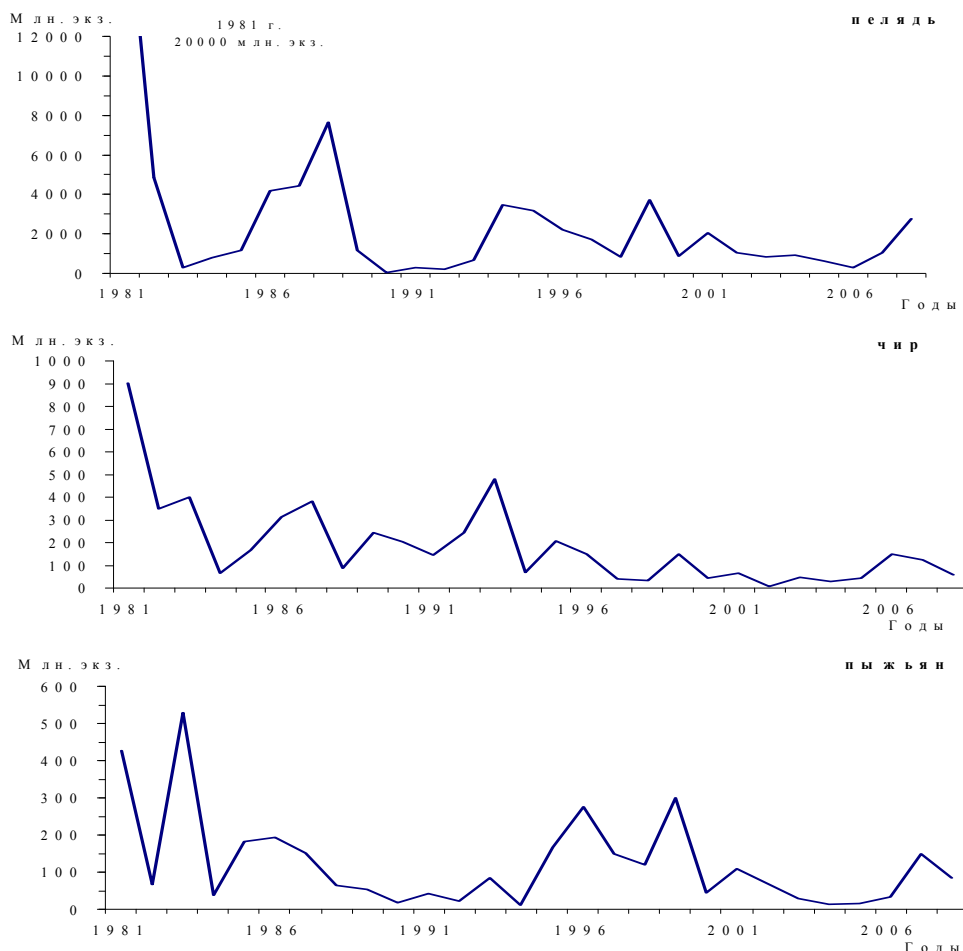


Рисунок – Динамика численности генераций пеляди, чира, пыжьяна нижней Оби

Многоводный период 1998-2002 гг. способствовал значительному росту численности генераций всех видов рыб, кроме ликвидных, тогда как и эти виды в силу своих биологических особенностей должны были увеличить численность, особенно пелядь и чир. Этого не произошло только из-за чрезмерного промысла. В 2007 г. изъятие потенциальных производителей промыслом из-за высокого уровня и длительного стояния воды оказалось ниже обычного, что способствовало проходу большего числа рыб на нерестилища. Такие уникальные гидрологические условия, как в 1979 и 2007 гг. в значительной мере способствуют пропуску производителей на нерестилища и в буквальном смысле спасают популяции обских сиговых рыб. У пеляди рекордный по водности год определяет формирование "волн жизни", которые постепенно затухают до следующего аналогичного года.

Сохранение высокого уровня воспроизводства сиговых рыб нижней Оби в основном зависит от сохранения нетронутости экосистем нерестовых притоков и рационального ведения промысла, обеспечивающего естественную структуру нерестовых стад и пропуск необходимого числа производителей на нерестилища. Для решения этой проблемы необходимо создавать на местах размножения сиговых рыб особо охраняемые природные территории (ООПТ). Тем более, что предстоящее освоение Приполярного и Полярного Урала может существенно нарушить экосистемы нерестовых рек.

Кроме того, необходимо ежегодно осуществлять мероприятия по искусственному воспроизводству сиговых рыб Обского бассейна. Важно скорее построить рыбозавод в п. Харп, ориентирующийся на зарыбление Оби, озер Полярного Урала и Ямала. Для искусственного воспроизводства сиговых рыб нижней Оби необходимо использовать производителей, зашедших на нерест в реки, в которых отмечены высокая естественная

смертность икры на нерестилищах и значительные антропогенные нагрузки (реки Сосьва, Харбей, Лонготъеган). Идея использования производителей для рыбоводных целей из северных участков репродуктивного ареала основывается на концепции популяционного единства полупроходных сиговых рыб Оби.

В последние годы возросла роль уральских нерестовых рек Войкара, Соби и Лонготъегана в воспроизводстве сиговых рыб, особенно чира, а в северных притоках выживание икры гораздо хуже, чем в южных (притоки Северной Сосьвы). Поэтому усиление роли северных притоков в размножении сиговых рыб нежелательно – неизбежно увеличится общая смертность икры в популяции.

Экологическое состояние среды обитания на местах нереста и зимовки сиговых рыб в целом относительно благоприятное (Экологическое состояние..., 2002, 2005) и не оказывает решающего влияния на эффективность воспроизводства. Основная причина снижения численности – в чрезмерной промысловой нагрузке, в том числе незаконной.

В последние годы наблюдаются фенологические сбои в воспроизводстве сиговых рыб, связанные с климатическими изменениями – смещаются сроки нерестового хода и вылупления личинок, приводящие к повышенной смертности. Выявленные факты свидетельствуют об отрицательном влиянии глобальных изменений климата на существование пресноводных рыб, относящихся к арктическому фаунистическому комплексу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Богданов В.Д. Изучение динамики численности и распределения личинок сиговых рыб реки Северной Сосьвы // Препринт. – Свердловск: УНЦ АН СССР, 1987. – 60 с.

Богданов В.Д., Агафонов Л.И. Влияние гидрологических условий поймы Нижней Оби на воспроизводство сиговых рыб // Экология. – 2001. – №1. – с. 50-56.

Богданов В.Д. и др. Экологическое состояние притоков нижней Оби (реки Сыня, Войкар, Сосьва). – Екатеринбург: изд-во УрО РАН, 2002. – 135 с.

Богданов В.Д. и др. Экологическое состояние притоков нижней Оби (реки Харбей, Лонготъеган, Щучья). – Екатеринбург: изд-во Урал. ун-та, 2005. – 236 с.

Павлов Д.С., Нездолий В.К., Ходоревская Р.П. и др. Покатная миграция молоди рыб в реках Волга и Или. – М.: Наука, 1981. – 320 с.

Экология рыб Обского бассейна / под науч. ред. Д. С. Павлова, А. Д. Мочека. РАН, Ин-т проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова, Тобол. биол. станция. – М.: КМК, 2006. – 596 с.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕРЕСТОВЫХ СТАД СИГОВЫХ РЫБ РЕКИ УСЫ ПЕЧОРСКОГО БАССЕЙНА (ПО МАТЕРИАЛАМ СБОРОВ 2008 г.)

Боровской А.В., Новоселов А.П.

Северный филиал ФГУП "Полярный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии им. Н.М. Книповича" (СевПИНРО)

Известно, что структура популяций является свойством, отражающим характер взаимосвязей видов со средой обитания, и обладает известной стабильностью (Никольский, 1974). В конкретном выражении в разных точках ареала она представлена соотношением возрастных и размерных групп, характером и сроками наступления половой зрелости, соотношением половозрелой и неполовозрелой части популяций как в целом, так и по отдельным возрастным группам и стадиям зрелости половых продуктов. При анализе популяционной структуры рассматриваются основные биологические параметры рыб, такие как размерно-весовой, возрастной и половой состав, а также соотношение полов (Новоселов, 2000).

Бассейн р. Усы является правобережным притоком первого порядка р. Печоры, и именно здесь располагаются основные нерестилища проходных (омуль) и полупроходных (нельма, пелядь, сиг, ряпушка) видов печорских сиговых рыб. В основу работы положен материал, собранный в преднерестовый период 2008 г. (сентябрь-октябрь) в нижнем течении реки (рисунок 1).

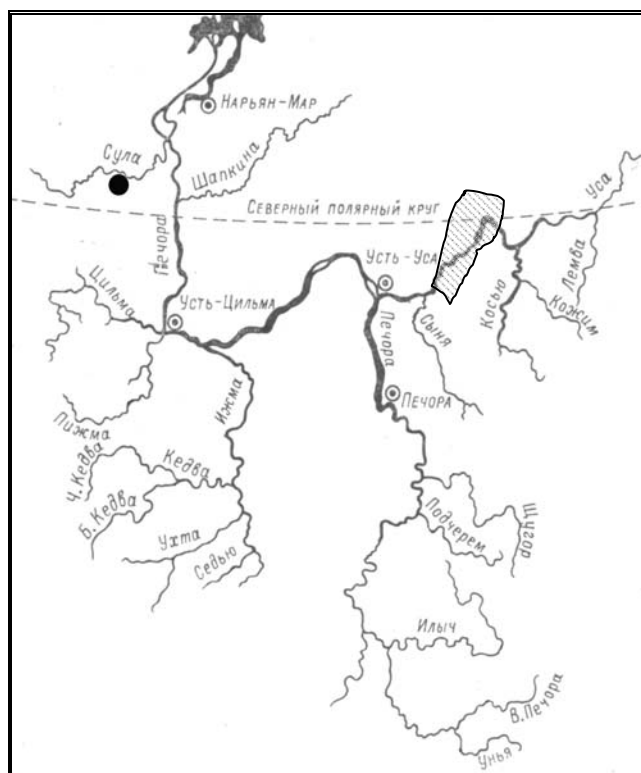


Рисунок 1 – Места преднерестовой концентрации сиговых рыб в бассейне Усы

При сборе полевого материала использовали тягловый невод (длиной 150 м с размером ячеи в кутке 18 мм) и плавная сеть (длиной 150 м и ячеей 40 мм). Проанализировано состояние нерестовых стад пеляди, сига, омуля и ряпушки, при этом было собрано и обработано 1016 экз. разных видов рыб. Систематический статус рыб представлен в соответствии с "Атласом пресноводных рыб России" (2003). Биологический анализ проведен на свежем материале по методике И.Ф. Правдина (1966). У пойманных рыб измеряли промысловую длину тела (AD) в см, взвешивали массу тела, визуально определялся пол и стадию зрелости гонад в баллах. Возраст рыб просмотрен по чешуе, которую отбирали из 2-3 рядов над боковой линией перед спинным плавником. Определение возраста и измерение радиусов годовых колец по переднему краю чешуи проведено при помощи бинокля МБС-9. Темп линейного и весового роста анализировали по традиционным методикам (Чугунова, 1959) с использованием методических указаний М.В. Мины (1973). При этом определяли разницу между величиной последнего прироста тела рыбы и величиной прироста предыдущего сезона. В работе использованы методы вариационно-статистической оценки собранного материала (Плохинский, 1971). Обработку статистической информации проводили на персональном компьютере IBM с применением стандартных программ.

Размерно-весовой состав. Размерный и весовой состав популяций анализируемых промысловых видов сиговых рыб включает расчет средних значений по длине и массе, а также определение величины вариации анализируемых показателей (их минимальные и максимальные значения).

Выборка **пеляди** была представлена особями со средней длиной тела 34,7 см при колебании крайних значений от 25,4 см до 44,0 см. Масса рыб изменялась в пределах от 223 г до 1 428 г, составляя в среднем 657,8 г (таблица 1).

Таблица 1 – Размерно-весовые параметры производителей сиговых видов рыб в Усе

Показатели	Значения	Виды рыб			
		Пелядь	Сиг	Омуль	Ряпушка
Длина АД, см	Среднее	34,7	31,4	36,9	16,7
	Минимальное	25,4	24,7	28,5	13,3
	Максимальное	44,0	41,4	45,8	26,6
Масса, г	Средний	657,8	408,3	487,2	48,2
	Минимальный	223	195	300	21
	Максимальный	1428	931	1468	144
Величина выборки, экз.		154	104	434	300
Средний возраст, лет		5,1	6,1	5,0	3,0

Средняя длина **сига** составляла 31,4 см, изменяясь в пределах от 24,7 см до 41,4 см; масса выловленных рыб колебалась от 195 г до 931 г, составляя в среднем 408,3 г. Выборка **омуля** была представлена особями со средней длиной тела 36,9 см при колебании крайних значений от 28,5 см до 45,8 см. Масса рыб изменялась в пределах от 300 г до 1468 г, составляя в среднем 487,2 г. Средняя длина **ряпушки** составляла 16,7 см, изменяясь в пределах от 13,3 см до 26,6 см; масса рыб колебалась от 21 г до 144 г, составляя в среднем 48,2 г.

Возрастная структура характеризуется протяженностью возрастного ряда и доминированием тех или иных возрастных групп. Наиболее коротким возрастным ряд характеризуется **пелядь** – от 4+ до 6+ лет, при этом подавляющее большинство проанализированных рыб имели возраст 5+ (63%) (рисунок 2).

У **сига** в пробах наблюдалось некоторое удлинение возрастного ряда за счет появления старших возрастных групп – 8+-9+ лет, при этом доминировали особи в возрасте 5+ (32,8%) и 6+ (39,9%) лет. В выборке **омуля** были представлены возрастные группы от 4+ до 7+ лет, при этом основную их часть составляли рыбы в возрасте 5+ лет (более 80%). Особи **ряпушки** имели возраст от 2+ до 5+ лет с выраженным преобладанием в нерестовом стаде рыб в возрасте 3+ лет (более 80%). Средний возраст составил у пеляди – 5,1 года, у сига – 6,1 года, у омуля – 5,0 лет и у ряпушки – 2,9 лет.

Половая структура. Половой состав нерестовых стад сиговых рыб был представлен самцами и самками в преднерестовой (IV) и нерестовой (V) стадиях зрелости половых продуктов. Соотношение полов практически у всех видов характеризовалось значительным преобладанием самцов. Двукратным преобладанием самцов характеризовалось нерестовое стадо ряпушки (таблица 2). Различия в количестве самцов и самок возрастают до 4-5 раз у пеляди и сига, достигая максимального значения у омуля – на одну самку приходится 9 самцов.

Таблица 2 – Соотношение полов в нерестовых стадах сиговых видов рыб в Усе

Пол	Половой состав выборок, %			
	Пелядь	Сиг	Омуль	Ряпушка
Самцы	80,5	83,7	91,2	65,7
Самки	19,5	16,3	8,8	34,3
Соотношение полов (♂ : ♀)	1:0,2	1:0,2	1:0,1	1:0,5

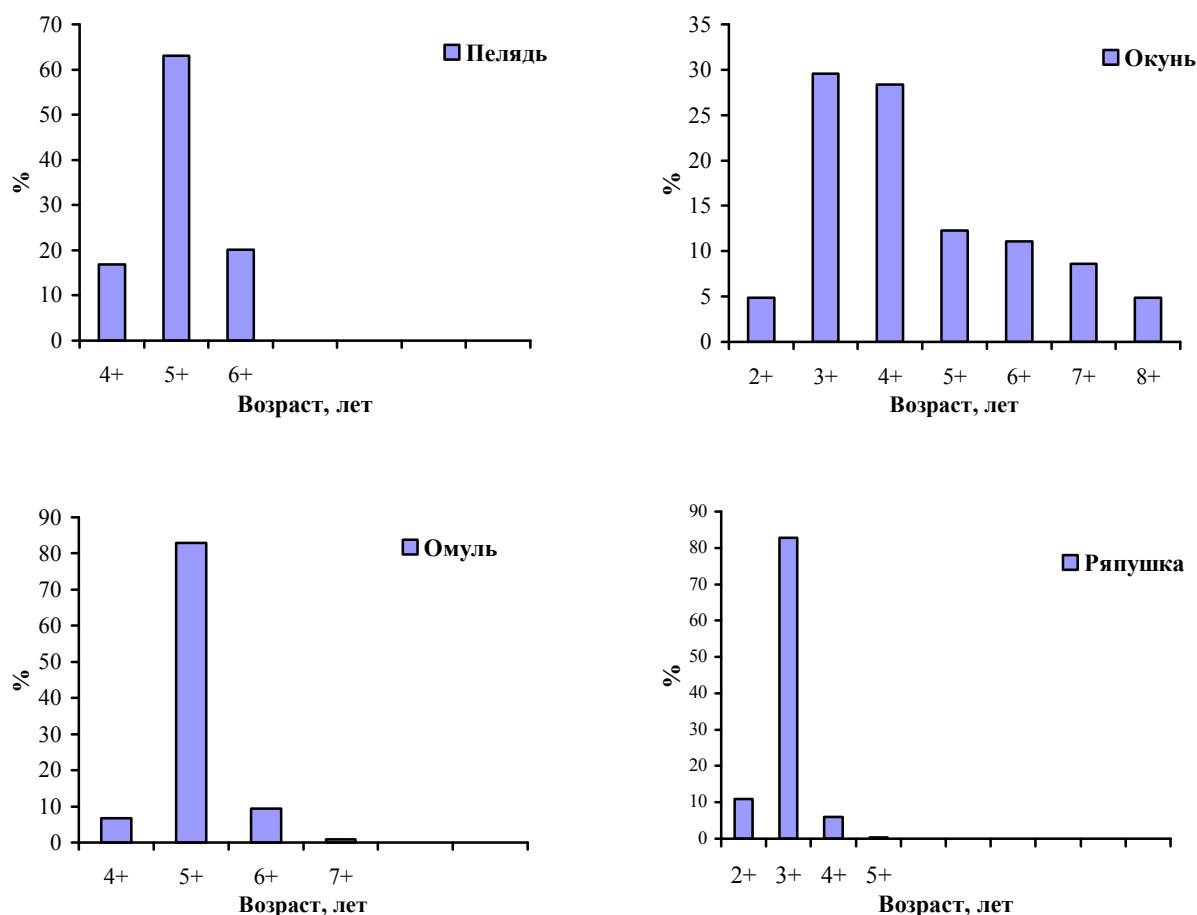


Рисунок 2 – Возрастная структура нерестовых стад сиговых рыб в Усе

Линейный и весовой рост. Известно, что рост рыб является суммарным выражением многих сторон экологии особей, своеобразным индикатором биологического состояния популяций. Он тесно связан с обеспеченностью пищей, выражается в увеличении по мере роста размеров и массы тела в каждой возрастной группе, и может в первом приближении отражать как условия обитания в целом, так и физиологическое состояние особей в момент исследований. Численные показатели линейного и весового роста производителей сиговых рыб в р. Усе представлены в таблице 3.

Линейные и весовые приросты. При расчетах ежегодных линейных и весовых приростов использовались обобщенные данные по рыбам обоих полов из всех выборок, поскольку в каждой из выборок выпадают одна или несколько групп, или же они представлены единичными особями. Анализ эмпирических данных показал, что абсолютные линейные приросты у пеляди были примерно одинаковыми и составляли 5,3-5,5 см в год. У сига они варьировали в разные годы от 3,0 до 3,3 см в год, у омуля от 1,0 до 4,2 см в год и у ряпушки – от 2,0 до 3,3 см в год (таблица 4).

Абсолютные весовые приросты всех проанализированных видов увеличивались у пеляди с 256,7 г/год на 5-м году жизни до 360,3 г/год на 6-м году жизни; у сига – с 87,2 г/год (на 6-м году) до 197,9 г/год (на 9-м году). Весовые приросты омуля возрастали с 27,6 г/год на 5-м году жизни до 347,8 г/год на 7-м году. И, наконец, весовые приросты ряпушки изменялись от 16,7 г/год на 3-м году до 56,1 г/год на 5-м году жизни. Это объясняется тем, что после наступления половой зрелости происходит интенсивный процесс отложения в организме резервных веществ, что влечет за собой нарастание весовых приростов.

Таблица 3 – Линейный (см) и весовой (г) рост производителей сиговых рыб в Печорском бассейне (р. Уса)

Показатели	Возраст, лет								Средние значения
	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	
Пелядь									
Средняя длина АД, см	-	-	28,4	33,7	39,2	-	-	-	34,7
Средний вес, г	-	-	333,4	599,9	959,4	-	-	-	657,8
Средний возраст, лет									5,1
Сиг									
Средняя длина АД, см	-	-	-	28,2	31,2	34,3	36,2	39,5	31,4
Средний вес, г	-	-	-	288,6	375,8	543,2	604,1	802,0	408,3
Средний возраст, лет									6,1
Омуль	-	-	33,3	34,3	37	41,2	-	-	36,9
Средний вес, г	-	-	445,7	473,3	608	955,8	-	-	487,2
Средний возраст, лет									5,0
Ряпушка									
Средняя длина АД, см	14,8	16,8	20,1	22,6	-	-	-	-	16,7
Средний вес, г	30,6	47,3	87,9	144,0	-	-	-	-	48,2
Средний возраст, лет									2,9

Таблица 4 – Абсолютные линейные (см/год) и весовые (г/год) приросты у производителей сиговых рыб в Усе

Показатели	2+-3+	3+-4+	4+-5+	5+-6+	6+-7+	7+-8+	8+-9+
Пелядь							
Линейные приросты (см/год)	-	-	5,3	5,5	-	-	-
Весовые приросты (г/год)	-	-	265,7	360,3	-	-	-
Сиг							
Линейные приросты (см/год)	-	-	-	3,0	3,1	1,9	3,3
Весовые приросты (г/год)	-	-	-	87,2	167,4	60,9	197,9
Омуль							
Линейные приросты (см/год)	-	-	1,0	2,7	4,2	-	-
Весовые приросты (г/год)	-	-	27,6	134,7	347,8	-	-
Ряпушка							
Линейные приросты (см/год)	2,0	3,3	2,5	-	-	-	-
Весовые приросты (г/год)	16,7	40,6	56,1	-	-	-	-

В целом, данные по биологическим параметрам нерестовых стад сиговых рыб на местах преднерестовых концентраций в Усе могут быть использованы для оценки их современного состояния в условиях продолжающегося загрязнения Печорского бассейна. Полученные данные могут служить основой для расчета численности, формирования на оптимальном уровне промыслового запаса сиговых рыб, а также разработки путей их рационального использования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Атлас пресноводных рыб России / под ред. Ю.С. Решетникова. – М.: Наука, 2003. – Т.1. – 378 с.

Мина М.В. Рост рыб (методы исследования в природных популяциях) // Рост животных. Зоология позвоночных: итоги науки и техники. – М.: ВИНТИ, 1973. –Т.4. – С. 68-115.

Никольский Г.В. Теория динамики стада рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1974. – 445 с.

Новоселов А.П. Размерно-возрастной состав, питание и распределение сига *Coregonus lavaretus* в период летнего нагула в дельте реки Северной Двины и приустьевом взморье // Вопросы ихтиологии. – 2000. – Т.40. – № 2. – С. 212-218.

Плохинский Н.А. Биометрия. – Новосибирск: Наука, 1971. – 364 с.

Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищепромиздат, 1966. – 376 с.

Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. – М.: Изд-во АН СССР, 1959. – 164 с.

ИХТИОКОТИЛЮРОЗ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ СИГОВЫХ РЫБ РЕКИ СЫНИ (НИЖНЯЯ ОБЬ)

Гаврилов А.Л.

Институт экологии растений и животных УрО РАН (ИЭРиЖ УрО РАН)

При изучении воспроизводства рыб наименее изученным остается вопрос о влиянии паразитов на половозрелых особей. В сложившихся природных системах влияние паразитов на взрослых рыб незначительно и редко приводит к их гибели. Обычно успешное завершение жизненного цикла паразита зависит от выживания хозяина. При длительной коэволюции паразита и хозяина возбудители менее патогенны, а паразитарные системы более равновесны (Беэр, 2005).

Из литературных источников (Титова, 1965; Размашкин и др., 1981; Гаврилов, 2005) у сига Сыни известен 21 вид паразитов, среди которых широко распространены метацеркарии трематоды *Ichthyocotylurus erraticus*.

Для пеляди из Сыни отмечено массовое поражение сердечной мышцы личинками трематоды *I. erraticus* (таблица 1). За период наблюдений установлено, что экстенсивность инвазии пеляди составляла 100% в разные по экологическим условиям годы.

Таблица 1 – Многолетняя динамика зараженности личинками трематоды *Ichthyocotylurus erraticus* и биологические показатели пеляди на нерестилищах в Сыне

Год	№, экз.	Индекс обилия, экз.	Колебание	Кф	Промысловая длина тела рыб, см	Масса тела рыб, г	Средний возраст рыб, лет
1992	15	194,6	142 – 210	-	29,0	-	6
1994	8	116,1	20 – 247	1,49	28,6	407,3	5,6
1996	34	212,0	38 – 1266	1,46	28,9	335	5,2
1998	27	150,0	79 – 206	1,46	31,4	464	6,7
1999	31	78,0	1 – 614	1,63	31,4	505	5,2
2000	52	40,0	2 – 326	1,48	33,1	554	5,5
2003	11	71,0	4 – 517	1,56	26,9	686	6,1
2004	27	73,0	6 – 260	1,43	29,5	386	5,1
2007	19	131,3	16 – 1402	1,53	30,0	427,1	5,4

Примечание: Кф (коэффициент упитанности по Фультону)

Изучение динамики интенсивности заражения наиболее многочисленных в нерестовом стаде шести- и семилетних производителей пеляди показало, что количество цист трематоды возрастает в маловодные годы (1992 г. – 195 цист, 1996 г. – 212 цист) и уменьшается в периоды многоводья (1999-200 гг. – годы после максимума залиitia обской поймы – 78-40 цист). Во всех возрастных группах пеляди в периоды повышения водности Оби (1994, 1998, 1999, 2002 гг.) возрастала доля рыб с меньшей интенсивностью инвазии (до