



Департамент охотничьего и рыбного хозяйства
Томской области
Томский государственный университет
Западно-Сибирское отделение межведомственной
ихтиологической комиссии
Томское отделение ВГБО
Кафедра ихтиологии и гидробиологии
Томского госуниверситета

Водные экосистемы Сибири и перспективы их использования

**материалы Всероссийской конференции с международным
участием, посвященной 85-летию со дня основания
кафедры ихтиологии и гидробиологии ТГУ
(Томск, 22–24 ноября 2016 г.).**

Томск – 2016

Редакционная коллегия:

В.И. Романов (отв. редактор), И.Б. Бабкина, А.В. Симакова, Е.Б. Абрамова, Ю.С. Никулина.

Водные экосистемы Сибири и перспективы их использования: материалы Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 85-летию со дня основания кафедры ихтиологии и гидробиологии ТГУ (Томск, 22–24 ноября 2016 г.). – Томск, 2016. 136 с.

Статьи печатаются в авторской редакции.

В сборнике опубликованы материалы, представленные на Всероссийской конференции с международным участием «Водные экосистемы Сибири и перспективы их использования» (Томск, 22–24 ноября 2016 г.). Конференция посвящена 85-летию со дня основания кафедры ихтиологии и гидробиологии ТГУ. Рассматриваются актуальные проблемы гидробиологии, ихтиологии, ихтиопаразитологии, рыбоводства и охраны водных экосистем. Обсуждаются проблемы качества вод в водоемах России.

Издание представляет интерес для гидробиологов, ихтиологов, ихтиопаразитологов, рыбоводов, водных экологов, специалистов рыбного хозяйства и может быть полезным для преподавателей вузов, аспирантам и студентам.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗАПАСОВ СТЕРЛЯДИ *ACIPENSER RUTHENUS* L. СРЕДНЕЙ ОБИ

И.Б. Бабкина¹², В.В. Сусяев¹, А.Н. Блохин¹, С.Н. Решетникова¹, А.М. Бабкин¹, Е.А. Интересова¹²

¹Новосибирский филиал ФГБНУ «Госрыбцентр», г. Новосибирск;

²Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск;
e-mail: shib@sibmail.com

Стерлядь, как и большинство других осетровых видов рыб, в настоящее время относятся к категории редких и исчезающих видов. Многие популяции стерляди переживают в последние годы особенно серьезный и резкий спад численности и требуют немедленных действий по их сохранению (Gessner et al., 2010). В бассейне Оби угроза истощения запасов ценных промысловых видов рыб обозначилась еще в начале XX в. (Юданав, 1927). Основными причинами резкого падения численности осетровых во всем мире является биологически нерациональное использование их запасов (перелов), деградация среды обитания вследствие зарегулирования стока рек путем строительства плотин, загрязнение окружающей среды, добыча песка и гравия и т.д. (Pikitch et al., 2005).

В Обском бассейне стерлядь распространена от предгорий Алтая (нижнее течение Бии и Катунь) до Обской губы. В пределах Томской области она обитает в р. Оби и ее крупных притоках: Чулым, Кеть, Тым, нередко отмечается также в нижнем течении других рек: Томь, Парабель, Васюган, Кия и др. На нагул заходит в речные протоки, курьи, пойменные озера. Совершает ограниченные сезонные нерестовые и нагульные миграции, осенью собирается к местам зимовки и залегает на ямах, часто вместе с осетром. Из заморной зоны стерлядь выходит на зимовку в районы выше устья р. Парабель. Весной с подъемом воды в реках спускается вниз, иногда в половодье выходит на пойму (Иоганзен, 1946). Для стерляди Обь-Иртышского бассейна характерна значительная морфологическая и экологическая изменчивость (Иоганзен, 1946; Амтиславский, 1976; Усынин, 1978; 1986; Журавлев, 2000; Кириченко, 2012), на основании чего Б.Г. Иоганzenом (1946) было выделено три популяции стерляди: верхнеобская, среднеобская и иртышская. Считается, что среднеобская популяция превосходит другие по численности и биомассе (Попков, 2011).

В бассейне Средней Оби на протяжении всего периода ежегодных учетов промысловых уловов (с середины 30-х годов) наблюдались существенные колебания объемов добычи стерляди (вылов в отдельные годы различается более чем в 58 раз), с общей тенденцией к падению уловов с конца 60-х годов. В последние 10 лет вылов стерляди по официальным данным редко превышал 5 т в год (Иоганзен, 1946; Еньшина, 1976; Природные ресурсы 1991; Гундризер, 1997; Оценить состояние..., 2009; Материалы, обосновывающие..., 2016). На протяжении XX века наблюдалось два пика объемов добычи этого вида. Первый связан с годами Великой Отечественной войны, когда вылов стерляди достигал 137,6 т (в 1942 г). Однако при этом в целом возросли уловы и других видов рыб, о чем свидетельствует и сравнительно небольшая доля стерляди в общем вылове в эти годы (рисунок).

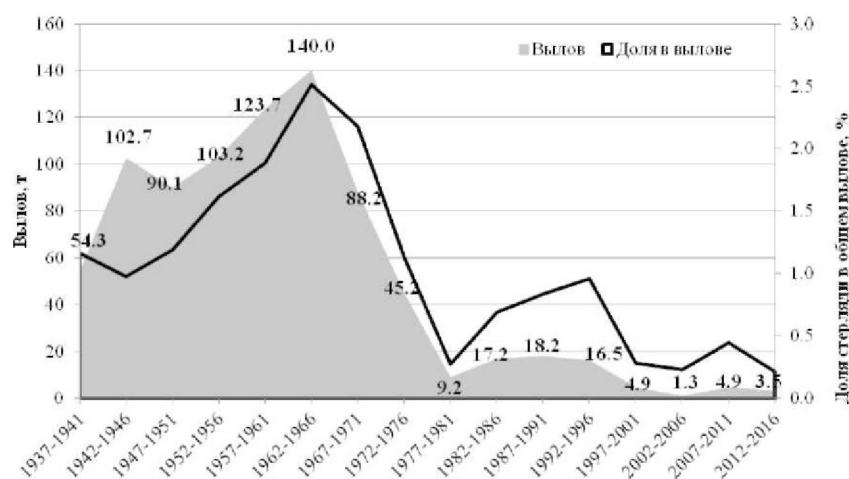


Рисунок. Динамика улова стерляди в Томской области

Начало второго пика отмечено в 1950 г., в год начала строительства Новосибирской ГЭС, когда произошло увеличение вылова стерляди более чем в 3 раза по сравнению с послевоенными годами. Высокие объемы добычи данного вида сохранялись на протяжении всего периода строительства ГЭС и почти 10 лет после ввода ее в эксплуатацию. Причиной этого, возможно,

послужил скат части верхнеобской популяции, вызванный гидростроительством, в Среднюю Обь, что и дало здесь резкое увеличение уловов стерляди. Это также подтверждается значительным увеличением доли данного вида относительно общего объема вылова.

Зарегулирование стока р. Обь в результате строительства Новосибирской ГЭС привело к снижению расхода воды в мае и июне, поскольку в этот период идет аккумуляция притока воды в водохранилище (Савкин, 2000). Вместе с тем известно, что низкий уровень воды имеет отрицательное влияние на эффективность естественного воспроизводства стерляди - показано, что в годы с низким и малопродолжительным половодьем численность личинок стерляди в р. Обь значительно ниже, чем в многоводные годы (Состояние запасов..., 1975). Установлено, что одним из основных факторов, определяющих эффективность размножения стерляди, является объем стока в период весеннего половодья (Вещев, 1982). Таким образом, именно в этот период значительный перелов на фоне зарегулирования стока Оби, повлекшего снижение эффективности естественного воспроизводства стерляди, привел к губительному подрыву ее численности.

Начиная с 1969 г. вылов стерляди стал резко снижаться, как в абсолютных значениях, так и ее доля в общих уловах. В последнее десятилетие (2006-2015 гг.) по данным Верхнеобского территориального управления Росрыболовства вылов стерляди составлял от 2,5 до 5,8 т (в среднем 4,2 т). Таким образом, по сравнению с периодами стабильной промысловой нагрузки с организованным учетом уловов и при отсутствии глобальных антропогенных воздействий на среду (т.е. в довоенные и послевоенные годы), к настоящему времени произошло снижение вылова стерляди в Средней Оби в 12 раз (периоды пиков объемов вылова в данном случае не учитывались).

Анализ современного состояния популяции стерляди Средней Оби, по данным контрольных уловов плавных сетей в летний период 2014-2015 гг., показал, что весьма значительна доля неполовозрелых особей с размерами до 30 см и впервые созревающих рыб с размерами 31-35 см (табл. 1). Темп роста стерляди Средней Оби не одинаков в разные годы, но в целом за последние 35 лет изменился незначительно (табл. 2).

Таблица 1. Размерный состав стерляди по длине тела в контрольных уловах (Средняя Обь, 2014-2015 гг.)

Год	Параметр	Размерный ряд по длине тела рыбы, см								
		11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55
2014 г.	%	-	1,6	15,5	37,2	31,8	10,9	2,3	-	0,8
	экз.	-	2	20	48	41	14	3	-	1
2015 г.	%	0,3	10,6	31,3	24,8	22,9	7,6	2,2	0,3	-
	экз.	1	39	115	91	84	28	8	1	-

Таблица 2. Длина тела стерляди по возрастным группам в уловах Средней Оби

Год	Возраст, лет										Источник
	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	
1989 г.	-	29,3	32,9	35	36,8	38	39,5	42	46	-	Попков, 2011
2008-2009 гг.	-	-	-	32	35,5	36,8	37,4	38,5	39,8	-	Попков, 2011
2014-2015 гг.*	16,1 2	24,1 36	28,2 103	32,3 102	37,6 22	39,3 10	40,9 2	-	-	52,5 1	Наши данные

Примечание: * в знаменателе - количество экземпляров

Стерлядь, отловленная в 2014 г. на Оськинском нерестилище (р. Обь, Шегарский районе Томской области) имела довольно хороший темп роста даже несколько выше, чем в предыдущие годы (Попков, 2011). Средний прирост по годам составил 3,5 см. На исследованных участках нерестилища в уловах присутствовали как половозрелые, так и неполовозрелые особи. Среди неполовозрелых рыб соотношение полов было 1:1, среди половозрелых преобладали самцы в соотношении - 1,7:1. Доля нерестующих самок на нерестилище в 2014 г. составила 14%, что несколько ниже, чем в 1930-е годы (25%) и 1960-е (16%), однако выше, чем в 2008-2009 гг. (10%) (Попков, 2011).

С целью регуляции численности стерляди Правилами рыболовства для Западно-Сибирского рыбохозяйственного бассейна (2014) увеличена промысловая длина стерляди до 36 см. Таким образом, доля рыб промысловых размеров в уловах составляла в 2014 г. всего 14,0%, а в 2015 г., 10,1%.

Зная величину официального вылова стерляди в 2015 г. - 4,3 т и принимая за размер изъятия промыслом 40% от промыслового запаса (Гундризер, 1997), расчетный промысловый запас стерляди в бассейне Средней Оби составляет 10,7 т, а, с учетом соотношения в контрольных уловах рыб промысловых и непромысловых размеров, биомасса стерляди не превышает 105,6 т.

Эти расчеты имеют лишь приблизительный характер, так как высокий потребительский спрос на эту рыбу и возможность безграничного браконьерства на «бесхозных» участках ее ареала повышают объем неучтенного изъятия, степень воздействия которого на состояние популяции стерляди в целом остается неизвестной. По указанным причинам считаем, что вылов стерляди в 2013-2015 гг. с учетом неучтенного и браконьерского лова и существенных искажений статистики промысла в 2-3 раза выше официальных данных. Для получения более достоверных сведений необходимо не только расширять научные исследования, но и совершенствовать методику учета всех видов разрешенного и браконьерского изъятия этого ценного вида обской ихтиофауны.

Таким образом, популяция стерляди Средней Оби в последние 2-3 десятилетия остается стабильной, но имеет весьма низкую численность. Для ее восстановления необходимо обеспечить возможность реализации наиболее сложных этапов жизненного цикла рыб - размножения и зимовки - путем строгой охраны нерестилищ и зимовальных ям. Кроме того, необходимо ограничить незаконный, несообщаемый и нерегулируемый промысел (ННН-промысел) в местах нагула и миграций стерляди и, по возможности, организовать ее искусственное воспроизводство.

Список литературы

- Амстиславский А.З. 1976. О морфологической и экологической изменчивости стерляди бассейна р. Оби // Закономерности роста и морфологические особенности рыб в различных условиях существования. Свердловск: УНЦ АН СССР, С. 51-59.
- Вещев П.В. 1982. Воспроизводство стерляди *Acipenser ruthenus* на Нижней Волге // Вопросы ихтиологии, Т.22, вып. 4. С. 576-581.
- Гундризер А.Н. 1997. Состояние промысловых запасов стерляди в бассейне средней Оби // Биологическая продуктивность водоемов Западной Сибири и их рациональное использование. - Новосибирск, С. 83-85.
- Еньшина С.А. 1976. Рациональное использование запасов стерляди на участке Средней Оби в связи с современным уровнем ее воспроизводства // Тез. докл. 3 съезда ВГБО. Рига, Т. 3. С. 4-46.
- Журавлев В.Б. 2000. К вопросу о таксономическом статусе стерляди *Acipenser ruthenus* реки Оби // Известия Алтайского государственного университета. № 3. С. 77-80.
- Иоганзен Б.Г. 1946. Стерлядь бассейна р. Оби // Тр. Томского ун-та. Т. 97. С. 151-179.
- Кириченко О.И. 2012. Материалы к биологии и современному состоянию ценных редких видов рыб реки Иртыш // Вестник КазНУ. Серия биологическая. № 3 (55). С. 84-89.
- Материалы, обосновывающие общие допустимые уловы водных биологических ресурсов в водоемах Томской области на 2017 г. (с оценкой воздействия на окружающую среду) / ФГБНУ Госрыбцентр; рук. А.А. Ростовцев. Новосибирск, 2016. 54 с.
- Оценить состояние запасов водных биологических ресурсов (включая численность, распределение, воспроизводство и качество), разработать рекомендации по их рациональному использованию, прогнозы ОДУ и возможного вылова на 2010 г. в пресноводных водоемах зоны ответственности ФГУП «Госрыбцентр» (Томская область). 2 этап. Книга 1: отчет / ЗапСибНИИВБАК; рук. А.А. Ростовцев, О.В. Трифонова. - Тюмень, 2009. 54 с.
- Попков В.К. 2011. Биологические основы охраны и регулирования промысла стерляди в Томской области // Водные экосистемы Сибири и перспективы их использования. - Томск, С. 241-244.
- Правила рыболовства для Западно-Сибирского рыбохозяйственного бассейна // Приказ Минсельхоза России от 22.10.2014 N 402.
- Природные ресурсы Томской области / Дюкарев (и др.). Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1991. 176 с.
- Савкин В.М. 2000. Эколого-географические изменения в бассейнах рек Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 218 с.
- Состояние запасов стерляди Средней Оби и рекомендации по их рациональному использованию: Отчет / ЗапСибНИИВБАК; Руководитель темы С.А. Еньшина. Новосибирск, 1975. 98 с.
- Усынин В.Ф. 1978. Биология стерляди *Acipenser ruthenus* L. р. Чулым // Вопр. ихтиологии. Т. 18. Вып. 4. С. 624-635.
- Усынин В.Ф. 1986. Морфологическая разнокачественность стерляди Обь-Иртышского бассейна // Вопросы экологии водоемов и интенсификации рыбного хозяйства Сибири. Томск, С. 40-43.
- Юданов И.Г. 1927. Нарымский край: (предварительный географический и промысловый очерк). Красноярск : изд-ние Сиб. краевого комитета содействия малым народностям севера, 22 с.
- Gessner, J., Freyhof, J. & Kottelat, M. 2010. *Acipenser ruthenus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T227A13039007. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-1.RLTS.T227A13039007.en>. Downloaded on 20 October 2016.

БАКТЕРИАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ РЫБ В АКВАКУЛЬТУРЕ

Т.В. Безгачина

Всероссийский НИИ рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО);

e-mail: bezgachina@vniro.ru

В связи с развитием в нашей стране и за рубежом аквакультуры и марикультуры все большее значение придается изучению различных заболеваний у культивируемых объектов. Из бактериальных заболеваний необходимо уделять внимание вибриозу и йерсиниозу.

Вибриоз - опасное бактериальное заболевание рыб и гидробионтов в пресной, солоноватой и морской воде, которое встречается как у культивируемых объектов, так и у естественных популяций. Возбудителем вибриоза является одножгутиковая грамотрицательная бактерия - *Vibrio anguillarum*, не образующая спор и не капсулирующаяся, факультативной анаэроб; продуцирующая протеолитические ферменты и токсины. Оптимальные концентрации *NaCl* для *V. anguillarum* составляют 1,5-3,5%. Концентрации хлорида натрия ниже 0,07% и выше 8,5% летальны для этого вибриона. Данное заболевание достигает максимума при температуре воды 19-20 °C. При температуре воды 37 °C и выше возбудитель вибриоза погибает. Вибриоз у рыб впервые был отмечен в Балтийском и Северных морях у берегов Швеции, Польши, Германии, Голландии. Ему подвержены различные виды морских рыб: камбаловые, тресковые, лососевые (Грициняк и др., 2008).

Впервые заболевание было обнаружено у угрей в 1909 г. (Bergmann, 1909). Возбудитель вибриоза был выделен от камбалы *Pseudopleuronectes americanus* из Северо-Западной Атлантики. (Lelin et al., 1972). В настоящее время вибриоз встречается у культивируемых рыб как в морской так и в пресной воде в Нидерландах, Испании, Норвегии, Франции, Швеции, Германии (Haenen et al., 2014). В России вибриоз встречался у лососевых, культивируемых в морской и солоноватых водах, а также у радужной форели в пресной воде (Юхименко и др., 1987; Безгачина и др. 1995, 1995). В 2001 г. возбудитель вибриоза был выделен от радужной форели, культивируемой в садках в Белом море в форелевом хозяйстве Республики Карелия (Безгачина, Козицкий, 2002; Безгачина, 2003; Bezgachina, 2003).

В 1996-2004 гг. на Камчатке на Вилуйском лососевом рыбноводном заводе у молоди кижуча была выделена культура штамма *V. anguillarum* (Устищенко, 2008). В 2006 г. в Республике Карелия наблюдалась вспышка вибриоза у культивируемой радужной форели в садках в Белом море в СПК РК «Гридино» в Кемском районе, пос. Поньгома (Дрошнев и др., 2012). В 2007 г. на Камчатке вибриоз был обнаружен у горбуши естественной популяции в Карагинском заливе, в Северо-Западной части Тихого океана, а в 2010 г. в Беринговом море у северной двухлинейной и желторотой камбалы (Сергиенко и др., 2008; Бочкова и др. 2011). Также ВНИРО периодически с 1980-х годов выделяло культуры штаммов *V. anguillarum* как из прибрежных вод Черного моря, так и из мидий культивируемых и естественных популяций (Безгачина 2006; 2007, 2015). В 2015 г. культуры штаммов *V. anguillarum* были выделены из черноморской мидии *Mytilus galloprovincialis* в одном из причерноморских лиманов Краснодарского края.

Потери, которые наносят вред вибриоз лососевым рыбам, культивируемым в садках, могут достигать 70,0-100,0%, смертность рыб в пресной воде может колебаться от 4,0 до 50,0% (Мирзоева, 2000). У молоди рыб часто встречается подострая форма вибриоза. Она перестает питаться, темнеет поверхность тела, наступает быстрая гибель. При острой форме заболевания образуются на теле рыбы подкожные фурункулы, наполненные кровянистой жидкостью. При патологоанатомическом вскрытии наблюдается увеличение селезенки, некроз почек, печени и сердца. Диагноз на вибриоз устанавливают с учетом эпизоотологических данных, клинических признаков заболевания, результатов патологоанатомических изменений, проведения бактериологических и серологических исследований, постановки биопробы (Сборник инструкций по борьбе . . . , 1998).

ВНИРО и ВГНКИ были созданы и испытаны следующие препараты: бивалентные и моновалентные агглютинирующие кроличьи сыворотки для экспресс-диагностики культуры штамма *V. anguillarum*; антиген для реакции иммунодиффузии (РИД), эритроцитарный антиген для реакции непрямой гемагглютинации (РНГА); ИФА для идентификации *V. anguillarum*. Для профилактики