

Многолетний анализ динамики нерестового хода белуги *Huso huso* (Linnaeus, 1758) в реку Урал

Канд. биол. наук **А.К. Камелов** – главный специалист ТОО «Казэкопроект», Республика Казахстан;
д-р биол. наук **И.В. Морузи** – зав. кафедрой, Новосибирский государственный аграрный университет

@ askar.kamelov@mail.ru, moryzi@ngs.ru

Ключевые слова: белуга, река Урал, нерестовая миграция, популяция, размеры, масса, возраст, плодовитость



В настоящее время Каспийское море испытывает беспрецедентное антропогенное влияние. Все виды популяции осетровых рыб находятся в состоянии депрессии. Несмотря на работу международной «Комиссии по сохранению, рациональному использованию водных биоресурсов Каспийского моря и управлению их совместными запасами» и предпринимаемые усилия всех Прикаспийских государств по сохранению осетровых, численность всех видов чрезвычайно низкая.

Белуга – наиболее крупная из осетровых – генеративно-пресноводная рыба с большим нерестовым и нагульным ареалом. Ранее белуга входила во многие реки, впадающие в Каспийское море, однако в последние годы она мигрирует только в Волгу и Урал. После перекрытия Волги плотинами ГЭС, до минимума сократились площади нерестилищ этого вида, резко ухудшился гидрологический режим реки. Единственной рекой, где сохранились значительные площади естественных нерестилищ белуги, осталась р. Урал. К настоящему времени численность популяции этого вида в Каспийском бассейне катастрофически снизилась. На многолетнем фактическом материале изучены изменения динамики нерестового хода белуги в р. Урал, выявлены основные закономерности и причины их изменений. Установлено, что миграция в реку популяции белуги характеризовались тремя ярко выраженными максимумами. Первый из них наблюдается в зимний период, когда Урал еще скован льдом и приходится на третью декаду февраля. Второй (наиболее мощный) – во второй декаде апреля и третий – в третьей декаде сентября. В динамике нерестового хода белуги в р. Урал за прошедшие годы произошли существенные изменения. В настоящее время, в связи с резким сокращением численности вида, отсутствует выраженный ход производителей в реку. Результаты исследований указывают на угрожающее состояние популяции белуги в реке.

| Введение |

В конце XX – начале XXI веков Каспийское море находится под негативным антропогенным воздействием. К настоящему времени численность и запасы осетровых рыб в море снились до критических величин. Вопрос о сохранении генофонда этих рыб на Каспии является важнейшей комплексной задачей.

Осетровые рыбы – трансграничные виды пяти прикаспийских государств: России, Азербайджана, Ирана, Туркменистана, Казахстана. Каждое государство выполняет исследования в своем секторе моря по согласованной всеми пятью государствами программе, методикам и сетке станций. Результаты исследований впоследствии представляются на заседаниях Комиссии по сохранению, рациональному использованию водных биоресурсов Каспийского моря и управлению их совместными запасами.

Белуга (*Huso huso* Linnaeus, 1758) – самый крупный представитель из семейства осетровых в бассейне Каспия. В настоящее время вид находится под угрозой исчезновения. Её вылов возможен только в научных целях. До настоящего времени исследованиям особен-

ностей нерестовой миграции производителей белуги в р. Урал уделено мало внимания, имеющиеся литературные сведения неполны и ограничиваются 80-ми годами прошлого столетия.

В.В. Петров [1] описывает случаи поимки в приустьевой области Урала белуги массой более 1000 кг, отдельные материалы по срокам наступления половой зрелости и темпу роста белуги приводит Н.Я. Бабушкин [2]. Н.А. Бородин [3] свидетельствует, что белуга в Урале размножается не только в верховьях реки, но и даже в нижнем ее течении, ниже Гурьева (ныне Атырау), расположенного в нескольких десятках километров от устья.

Заход белуги в Урал начинается с апреля, сообщает Тихий М.И., но миграция не регулярная [4]. А.Н. Державин [5] указывает, что динамика ее миграции в реку неясна, вследствие влияния морского промысла. Заход белуги в Урал и ее нерест происходит в мае и продолжается до июня, в некоторые годы – до июля. Ход белуги в Урал начинается еще подо льдом, в феврале, указывает Песериди Н.Е. [6], при этом миграция особей в реку имеет два максимума: во второй половине апреля и во второй половине октября.

Более полно биология уральской белуги была представлена Н.Я. Песериди и С.С. Захаровым [7], однако их материалы зачастую излишне обобщены. В частности, они приводят единые показатели размеров и массы белуги в р. Урал и Северном Каспии.

В последние годы в Каспийском бассейне произошли серьезные экологические изменения. Повзрослел, а затем вновь начал снижаться уровень Каспийского моря, снизилась водность рек Волги и Урала. Неизмеримо возросла степень антропогенного воздействия на экосистему бассейна и популяции обитающих здесь рыб [8-11]. Все эти факторы привели к значительному ухудшению условий миграции и воспроизводства белуги [12-14]. В 2010 г. вид был включен в Красный список МСОП по категории «Критически угрожаемый вид».

В сложившихся условиях проблема сохранения и восстановления численности и запасов популяции белуги р. Урал приобретает особую актуальность. Для разработки комплекса мероприятий по восстановлению численности белуги в бассейне, необходимо детальное знание всех сторон жизненного цикла популяции, особенно нерестового хода.

Цель исследований – установление особенностей протекания зимних подледных и весенне-осенних нерестовых миграций белуги в р. Урал, анализ многолетних (с 1971 г.) изменений динамики миграций.

| Материалы и методы исследований |

Зимние подледные миграции. В период с 1983 по 1992 годы была проведена серия исследований зимних подледных миграций белуги в реке Урал. Первичные материалы этих исследований вошли в ежегодные отчеты Атырауского (в то время – Гурьевского) отделения Центрального научно-исследовательского института осетрового хозяйства (ЦНИОРХ), но не подверглись дальнейшему анализу. Не было проведено исследований особенностей и закономерностей миграций белуги в зимние периоды.

В последующие годы наблюдения за зимними миграциями осетровых рыб в р. Урал не производились. К настоящему времени численность всей популяции белуги в Урало-Каспийском бассейне снизилась до критических величин, что сократило численность особей, входящих в Урал в зимний период до единичных экземпляров. Данное обстоятельство указывает на невозможность более (или, по крайней мере, в ближайшее десятилетие) наблюдения миграций этого вида подо льдом. Таким образом, материалы исследований 1978-1992 гг. (авторы статьи исследовали по архивным материалам Атырауского филиала КазНИИРХ) являются, по сути, единственными данными, по которым можно исследовать динамику и основные закономерности зимних миграций белуги в реке.

Исследования осуществлялись в ходе проведения контрольного научно-исследовательского лова в период с января (в отдельные годы – с декабря) по март, в Золотом рукаве р. Урал в районе рыболовецкого колхоза

(ныне производственного кооператива) им. Джамбула.

Лов рыбы производился 4-6 порядками сетей (аханы), начиная с полутораметровой глубины. В каждом порядке выставлялось по 5-6 сетей с ячейей 180-340 мм, расстояние между порядками составляло в разные годы от 50 до 150 м. Протяженность постановки аханов достигала 100-150 м. Переборка сетей производилась ежедневно, строго в определенное время, раз в неделю осуществлялась полная выборка сетей. Вся выловленная рыба после пересчета взвешивалась и направлялась в производственное объединение «Гурьеврыбпром» (АО «АтырауБалык»), где подвергалась полному биологическому анализу.

Весенне-осенние нерестовые миграции. Материалы по нерестовой миграции белуги после таяния льда были получены в ходе исследований, проведенных Атырауским филиалом КазНИИРХ (в разные годы называвшегося филиалом ЦНИОРХ и КаспНИРХ) в период 1983-2005 годов, при непосредственном участии авторов, также были исследованы архивные материалы КазНИИРХ за 1971-1982 годы.

Исследования весенне-осенней нерестовой миграции производителей белуги в р. Урал осуществлялись на лицевых тонах Золотого («Нижняя Дамбинская»), в отдельные годы – «Пешнойская») и Яицкого («Еркинкалинская») рукавов, при работе в промысловом и контрольном (в дни «дневок») режимах. Выше промысловой зоны исследования производились на контрольной тоне «Бугорки», по материалам которой определялось количество особей, пропускаемых на нерестилища. Лов осуществлялся речными закидными неводами, при контрольном лове – с полным перекрытием русла реки. Исследования проводились непрерывно с марта-апреля по ноябрь, что позволяло выявить сезонную динамику и особенности нерестового хода рыбы на разных участках. Обработка ихтиологического материала проводилась по методике И.Ф. Правдина [15].

| Результаты исследований и их обсуждение |

Начало проведения зимних подледных исследований во все годы определялось климатическими условиями конкретного года и сроками становления ледового покрова на р. Урал. Так, самое раннее начало работ было зафиксировано зимой 1982-1983 гг. и 1984-1985 гг., когда первые постановки сетей были произведены в декабре (табл. 1). В основном начало исследований приходилось на середину января последующего года.

Независимо от сроков начала лова, в декабре и первой половине января особи белуг в уловах встречались в единичных экземплярах. Начало массового зимнего хода белуги в реку обычно отмечалось с конца января (рис. 1).

Максимальные уловы наблюдались в середине февраля, в марте количество зимних мигрантов снижается и к концу месяца подледный ход белуги практически заканчивается. Во все годы исследований самцы коли-

| ВНУТРЕННИЕ ВОДОЕМЫ |

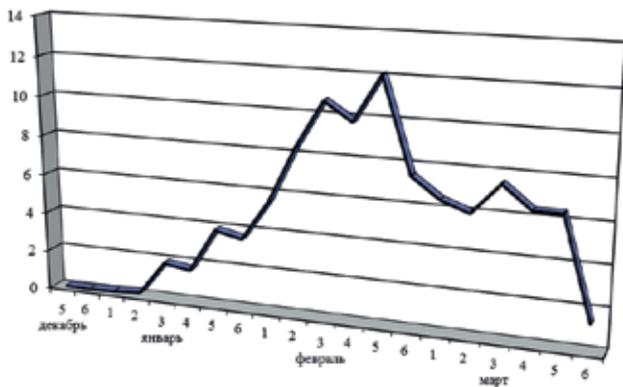


Рисунок 1. Динамика зимней подледной миграции белуги в р. Урал, % (по пятидневкам)

ественно преобладали над самками, доля которых в разные годы изменялась от 8,1% (1978 г.), до 37,4% (1988 г.). Производители, мигрирующие в Урал подо льдом, имели размеры от 135 до 396 см и массу от 20 до 370 кг. Размеры самцов варьировали в пределах 135-312 см, самок – 155-396 см. Масса самок изменялась в пределах 36-370 кг, самцов – 20-225 кг.

Обращает внимание неуклонное снижение по годам средней популяционной массы зимних мигрантов. За 12 лет со 100 кг, она снизилась до 59,8 кг. Половые продукты производителей белуг, мигрирующих на нерест в Урал в зимний период, находились на III и IV стадиях зрелости.

Значительно колебались и объемы, вылавливаемых в зимний период, рыб. Так, в 1978 г. всего за 20 дней работы было выловлено 375 особей белуги общим весом 37,627 т, из которых: 29 экз. самок весом 3,392 т и 328 самцов весом 34,235 тонн. В последующие годы, несмотря на увеличение количества промысловых дней, количество вылавливаемых белуг постепенно снижается.

Соответственно снижались и относительные показатели (суточный улов) вылова мигрирующих особей. Непосредственно перед таянием льда, ход белуги в Урал прекращается. После небольшого перерыва, определяемого климатическими условиями конкретного года, миграция вида в реку возобновляется уже по освободившейся ото льда воде.

Белуга – весенне-нерестующая рыба. Массовый нерестовый ход ее в Урал наблюдается обычно во второй

декаде апреля, когда на нерест проходит до 30% популяции, мигрирующей по открытой воде (рис. 2). В мае миграция вида снижается и наступает летний перерыв в ходе белуги в реку.

Со второй половины августа белуга вновь появляется в реке. Ход ее постепенно нарастает, достигая максимума в третьей декаде сентября. В октябре количество мигрирующих в Урал белуг постепенно снижается и в ноябре практически ход этого вида завершается.

Необходимо отметить, что представленная многолетняя динамика свойственна миграциям популяции белуги в относительно ненарушенных условиях. Нынешнее положение вещей, согласно принципам и критериям МСОП, свидетельствует о потере видом популяционной устойчивости.

В настоящее время численность мигрирующих в Урал производителей белуги снизилась до критических величин. В 2001-2005 годах выраженный нерестовый ход белуги в Урал практически отсутствовал (рис. 3).

В конце марта и в течение апреля этот вид в уловах закидных неводов вылавливался лишь единичными экземплярами. В пересчете на единицу промыслового усилия, вылов экземпляров на один замет невода (притонение) составлял в среднем за месяц 0,2-0,3 экземпляра. В настоящее время производители белуги заходят в р. Урал на нерест единичными экземплярами.

| Выводы |

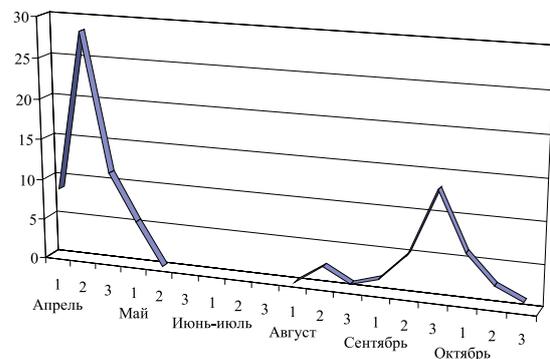


Рисунок 2. Динамика нерестового хода белуги в р. Урал, % (по декадам)

Таблица 1. Основные характеристики исследования зимней подледной миграции белуги в р. Урал

Показатели	Годы								
	1978	1980	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1990
Начало исследований	29.01	08.01	22.02	24.12	17.01	25.12	12.01	12.01	30.01
Окончание исследований	18.02	25.03	31.03	15.03	14.03	18.03	26.03	17.03	7.03
Промысловых дней	20	75	37	79	55	81	72	63	35
Улов, экз.	375	906	370	426	725	857	582	395	365
Улов, тонны	37,6	57,5	26,9	26,9	47,4	48,6	37,4	24,8	21,6
Средняя масса рыб, кг	100,3	63,5	72,6	63,1	65,4	56,7	64,5	62,7	59,8
Суточный улов, экз.	18,8	12,1	10,0	5,3	13,1	10,6	8,1	6,2	10,4

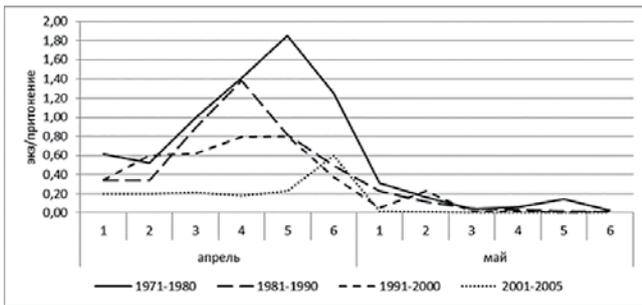


Рисунок 3. Многолетние изменения динамики нерестового хода производителей белуги в реку Урал по пятидневкам

1. Миграция популяции белуги в р. Урал характеризовалась тремя ярко выраженными максимумами. Первый из них наблюдался в зимний период, когда Урал еще скован льдом и приходился на третью декаду февраля. Второй (наиболее мощный) – во второй декаде апреля и третий – в третьей декаде сентября.

2. В динамике нерестового хода белуги в р. Урал за прошедшие годы произошли существенные изменения. В настоящее время, в связи с резким сокращением численности вида, отсутствует выраженный ход производителей в реку.

3. Урал остается единственной в бассейне рекой, в которой сохранились естественные нерестилища белуги, но снижение до минимума, входящих на нерест производителей, указывает на катастрофическое положение с естественным воспроизводством этого вида.

| ЛИТЕРАТУРА |

1. Петров В.В. Материалы по изучению роста и возраста каспийских осетровых. // Изв. отд. прикл. ихтиологии. – Л., 1927. – Т.6. – Вып.2. С.85-91.
 2. Бабушкин Н.Я. Биология и промысел каспийской белуги // Осетровые южных морей Советского Союза//Тр. ВНИРО; Т.54. – М.: Пищ. пром-сть, 1964. С.183-259.

3. Бородин Н.А. Об опытах искусственного оплодотворения икры осетровых рыб и др. наблюдениях по биологии, проведенных на р. Урал весной 1897 г. – Вестник рыбной промышленности. – 1898. – № 6. С.11-18.
 4. Тихий М.И. Использование и экология рыб в р. Урал в связи с проектом регулирования реки Большая Эмба // Тр.хоз.филиала АН СССР. – 1938. – Т.II, Вып.II. С.66-74.
 5. Державин А.Н. Воспроизводство запасов осетровых рыб. – Баку: Изд-во АН АзССР, 1947. 248 с.
 6. Песериди Н.Е. Сезонная динамика хода осетровых в низовьях р. Урал / Осетровые СССР и их воспроизводство// Тр. ЦНИОРХ. – Москва, 1971. – Т.3. С.355-358.
 7. Песериди Н.Е., Захаров С.С. Белуга // Рыбы Казахстана: В 5-ти т. – Алма-Ата: Наука, 1986. Т.1. С. 57-71.
 8. «Мониторинг окружающей природной среды Северо-Восточной части Каспийского моря при освоении нефтяных месторождений» (Результаты экологических исследований Аджип ККО 1993-2006 г.г.); [гл. ред. д.б.н., проф. Н.П.Огарь]; Аджип ККО – ТОО «Центр дистанционного зондирования и ГИС «Терра» - Министерство образования и науки РК. – Алматы, 2014 г. 263 с.
 9. Карыгина Н.В., Попова Э.С. Нефтяное загрязнение экосистемы Северного Каспия (вода, донные отложения, гидробионты) в современный период // Вестник АГТУ. Серия: Рыбное хозяйство. – 2016. – № 1. С. 14-22.
 10. Кенжегайиев А., Чердабаев М.Т., Орешков С.С., Суесинов Т.М., Кенжегариев С.Е. Состояние загрязнения поверхностной воды в северо-восточной части Каспийского моря // Вестник Атырауского института нефти и газа. – 2017. –№ 2. 36-39.
 11. Лепилина И.Н., Сафаралиев И.А., Чаплыгин В.А. Влияние неконтролируемого, нерегулируемого, несообщаемого (ННН) промысла на численность осетровых рыб в Каспийском море. Материалы VI Международной научно-практической конференции «Проблемы сохранения экосистемы Каспия в условиях освоения нефтегазовых месторождений» (13 октября 2017 г., Астрахань). – Астрахань: КаспНИРХ, 2017. С.127-133.
 12. Камелов А.К. Состояние популяций осетровых рыб реки Урал // Рыбохозяйственные исследования в Республике Казахстан: история и современное состояние. - Алматы: Бастау, 2005. С.136-152.
 13. Камелов А.К. Особенности нерестовой миграции белуги *Huso huso* (L.) в реку Урал. / Биологические науки Казахстана. Научный журнал ПГПИ, № 1 – 2, Павлодар, 2007. С. 86-91.
 14. Ходоревская Р.П., Власенко А.Д., Лепилина И.Н. Состояние популяции каспийских осетровых и мораторий на их коммерческий вылов // Сохранение биологических ресурсов Каспия: Материалы научно-практ. конф. (Астрахань, 18-19 сентября 2014 г.). Астрахань: Издательство АГТУ, 2014. С. 96-100.
 15. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищ. пром-ть, 1966. 376 с.



PERENNIAL ANALYSIS OF WHITE STURGEON *HUSO HUSO* (LINNAEUS, 1758) SPAWNING DYNAMICS IN THE URAL RIVER

Kamelov A., PhD – ТОО "Kazecoproject", askar.kamelov@mail.ru
Moruzi I. V., Doctor of Sciences, Novosibirsk State Agrarian University, moryzi@ngs.ru

Currently, the Caspian Sea is under unprecedented anthropogenic influence. All kinds of sturgeon stocks are in a state of depression. Despite the work of the international "Agreement on the Conservation and Rational Use of Marine Biological Resources of the Caspian Sea" and the Caspian states efforts to preserve the sturgeons, its quantity is extremely low.

White sturgeon is the largest sturgeon, generative-freshwater fish with large spawning and feeding area. Previously, white sturgeon introduces in many rivers flowing into the Caspian Sea, but in recent years it migrates only to the Volga and Ural. After the blocking of the Volga hydroelectric dams, the spawning habitat of this species decreased significantly. The hydrological regime of the river also sharply worsened. Thus, the Ural become the only river, that preserved significant spawning areas suitable for white sturgeon. To date, the population of this species in the Caspian basin declined dramatically. During the perennial research, the changes in the dynamics of white sturgeon spawning in the Ural river, as well as the basic reasons for their changes are revealed. It is established that migration of white sturgeon population to the river is characterized by three significant peaks. The first of them is observed in winter, when the Ural is frozen and is observed in the third decade of February. The second and most powerful is observed in the second decade of April, while the third – in the third decade of September. Recently, significant changes in the dynamics of the spawning course of white sturgeon occurred. Currently, due to the sharp reduction in the species quantity, there is no expressed course of producers in the river. The results of the studies indicate the threatening state of the white sturgeon population in the river.

Keywords: white sturgeon, the Ural river, spawning migration, population, size, weight, age, fecundity