

# Современное состояние и перспективы восстановления запасов белуги в Каспийском бассейне

Канд. биол. наук А.Д. Власенко, канд. биол. наук Т.В. Васильева, канд. биол. наук И.Н. Лепилина – Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства, (ФГУП «КаспНИРХ»), Астрахань, [kaspiy-info@mail.ru](mailto:kaspiy-info@mail.ru)

**Ключевые слова:** Каспийский бассейн, белуга, динамика вылова, численность, производители, воспроизводство

Приведены многолетние данные о состоянии запасов белуги в Каспийском бассейне. Показана динамика вылова и интенсивность миграции производителей в р. Волга. Оценено влияние зарегулирования стока р. Волга на эффективность естественного воспроизводства белуги. Разработаны мероприятия по сохранению и восстановлению популяции белуги в Каспийском море.

## Введение

Каспийское море, с устьями впадающих в него рек, является одним из важнейших рыбохозяйственных водоёмов России. Неповторимый физико-географический облик водоёма тесно связан с видовым составом ихтиофауны.

Здесь обитает самое многочисленное в мире стадо осетровых рыб, численность и уловы которых испытывали значительные колебания и никогда не были стабильными. В начале прошлого столетия уловы осетровых в Каспийском бассейне составляли 39,8 тыс. т, к середине 20-х годов – 13,2 тыс. т, во время Второй мировой войны они сократились до 3-4 тыс. тонн. С начала 60-х годов, в период локализации промысла в реке, уловы осетровых возросли до 20 тыс. т, так как базировались на нерестовой части популяции. Высокие уловы осетровых в 70-х годах (28,9 тыс. т) обеспечивались, в основном, за счет рыб естественного нереста, родившихся до зарегулирования стока Нижней Волги. Отсутствие межгосударственного соглашения по Каспийскому морю и повышение уровня браконьерства на побережье и в реках бассейна способствовали сокращению уловов осетровых с 16,3 (1990 г.) до 0,19 тыс. т (2005 г.). В Российской Федерации вылов белуги с 2000 г., а осетра и севрюги – с 2005 г. осуществляется только для целей воспроизводства и НИР.

Создавшееся критическое положение с запасами осетровых, особенно белуги, связано с нарушениями условий размножения и нагула рыб, возросшими масштабами браконьерства, нерациональной хозяйственной деятельностью, которая ведётся без учёта интересов рыбного хозяйства. К числу основных причин следует отнести отсутствие единой межгосударственной системы управления запасами осетровых, нерегулируемый их промысел прикаспийскими государствами, недостаточный контроль за освоением научно обоснованных квот вылова и установленных мер регулирования рыболовства, браконьерство в море и путях миграций производителей.

Осетровое хозяйство может успешно развиваться в Каспийском бассейне при сохранении оптимальных условий естественного размножения, интенсификации промышленного осетроводства и надежного обеспечения межгосударственной охраны популяций осетровых. Однако эти меры, сами по себе, ещё не

обеспечат высокую численность и максимальные уловы осетровых. Они могут дать результат только при удовлетворительном санитарном состоянии водоёма и биологически обоснованном использовании имеющихся запасов осетровых, с учётом предстоящих изменений в бассейне Каспия.

Основная цель настоящей работы заключается в обобщении и анализе современного состояния воспроизводства и запасов каспийской белуги; характеристике происшедших изменений в биологии и формировании её численности; разработке предложений по восстановлению промысловых запасов и устойчивому их использованию.

## Материал и методика

В основу положены материалы, полученные при выполнении научных траловых и сетных съёмов за период 1978-2006 гг. в Каспийском море и собранные в весенний, летний и осенний периоды 2007-2012 гг. на акватории мелководной, приглубой частях Северного Каспия и западной части Среднего Каспия. Выполнен анализ многолетних данных по динамике нерестового хода производителей белуги по Главному банку и эффективности её размножения на Нижней Волге.

Отлов особей белуги проводили донными (9– и 24,7-метровыми) тралами, ставными сетями (шаг ячеи 70-200 мм), речными закидными неводами (шаг ячеи 48x50x56 мм), личинок – икорными сетями ИКС-80.

Выловленных рыб использовали для биологического анализа по общепринятой методике [15]. У рыб измеряли длину тела от вершины рыла до вертикали верхней лопасти хвостового плавника при горизонтальном положении рыбы (ab), массу тела (w), стадию зрелости половых желез – по шкале зрелости Трусова [16], возраст – по шлифам маргинального луча грудного плавника по методике Чугуновой [19].

За относительный показатель вылова принята численность рыб, выраженная в экземплярах на траление, сетепостановку, притонение, сетко-час.

В работе использованы материалы лаборатории осетровых рыб, лаборатории естественного воспроизводства ФГУП «КаспНИРХ», литературные сведения в многолетнем аспекте и статистические данные по вылову белуги за 100-летний период наблюдений в Волго-Каспийском бассейне [5; 6].

## Результаты и обсуждение Биологическая характеристика популяции белуги

Белуга – *Huso huso Linnaeus* – самая крупная рыба в Каспийском море (рис. 1). Во второй половине XX столетия в р. Волга выловлена белуга массой более 2,0 т, длиной 6,5 м, возрастом



Рис. 1. Белуга *Huso huso* (Linnaeus, 1758)

более 120 лет [7]. В настоящее время предельный возраст белуги не превышает 52 года, длина – 400 см, масса – 380 кг.

Популяция каспийской белуги подразделяется на три субпопуляции: куринскую, уральскую и волжскую [9]. Белуга образует яровую и озимую расы. Яровые заходят в реку ранней весной и нерестятся на близлежащих нерестилищах. Озимые мигрируют во второй половине лета и осенью, зимуют на ямах, ранней весной уходят на нерестилища. В нерестовой популяции белуги доминируют особи осеннего хода, численность которых составляет 70-80%.

До строительства Волжско-Камского каскада ГЭС белуга поднималась по Волге до самых верховьев, заходя в её крупные протоки: Оку, Каму, Шексну. В настоящее время время миграционный путь белуги ограничен плотинами Волжской ГЭС.

Со времени перекрытия р. Волга у г. Волгограда (1958 г.) и до 1968 г. на сохранившиеся нерестилища ежегодно через плотину рыбоподъемником пересаживалось около 40 тыс. производителей осетровых, в том числе и белуги [1]. За зоной подпора Волгоградского водохранилища и вплоть до Куйбышевской плотины наблюдался эффективный нерест белуги. После строительства Саратовского гидроузла верхние нерестилища почти полностью вышли из строя, к тому же и условия нереста здесь резко ухудшились, вследствие изменения гидрологического режима. В создавшейся ситуации пересадка производителей белуги потеряла смысл и была прекращена.

Белуга – проходная рыба, отличается высоким темпом роста. Наибольший прирост наблюдается в первые 4 года. Половозрелыми самцы становятся в возрасте 11-14 лет, самки – 15-16 лет. Нерестовая миграция происходит в течение всего года. Основными миграционными путями белуги на Волге являются западные рукава дельты. Посленерестовый её скат продолжается с апреля до ноября, в основном восточными банками дельты.

Возрастной состав производителей белуги, составляющих нерестовую часть популяции, представлен самцами от 11 до 40 лет, самками – от 16 до 52 лет.

Белуга среди всех осетровых наиболее плодовитая. Индивидуальная плодовитость колеблется от 150 до 2550 тыс. икринок. Нерест белуги начинается в конце апреля – начале мая при температуре воды 7-8 °С, массовое икрометание приходится на период прогрева воды до 10-12 °С.

Естественное воспроизводство белуги в последние десятилетия происходило в условиях сокращения, затем – увеличения объёма пресного стока, зарегулирования рек, колебания уровня моря. Зарегулирование стока р. Волга отрицательно повлияло на естественное воспроизводство белуги? в результате сокращения нерестового ареала. На Волге? после строительства Волжской ГЭС? общая нерестовая площадь осетровых (3390 га) сократилась в 8 раз, в нижнем течении реки сохранилось 22 нерестилища площадью 372 га и в реке Ахтубе – 18 нерестилищ площадью 57,5

га [18]. После постройки Волгоградского гидроузла белуга потеряла 99% нерестилищ [10].

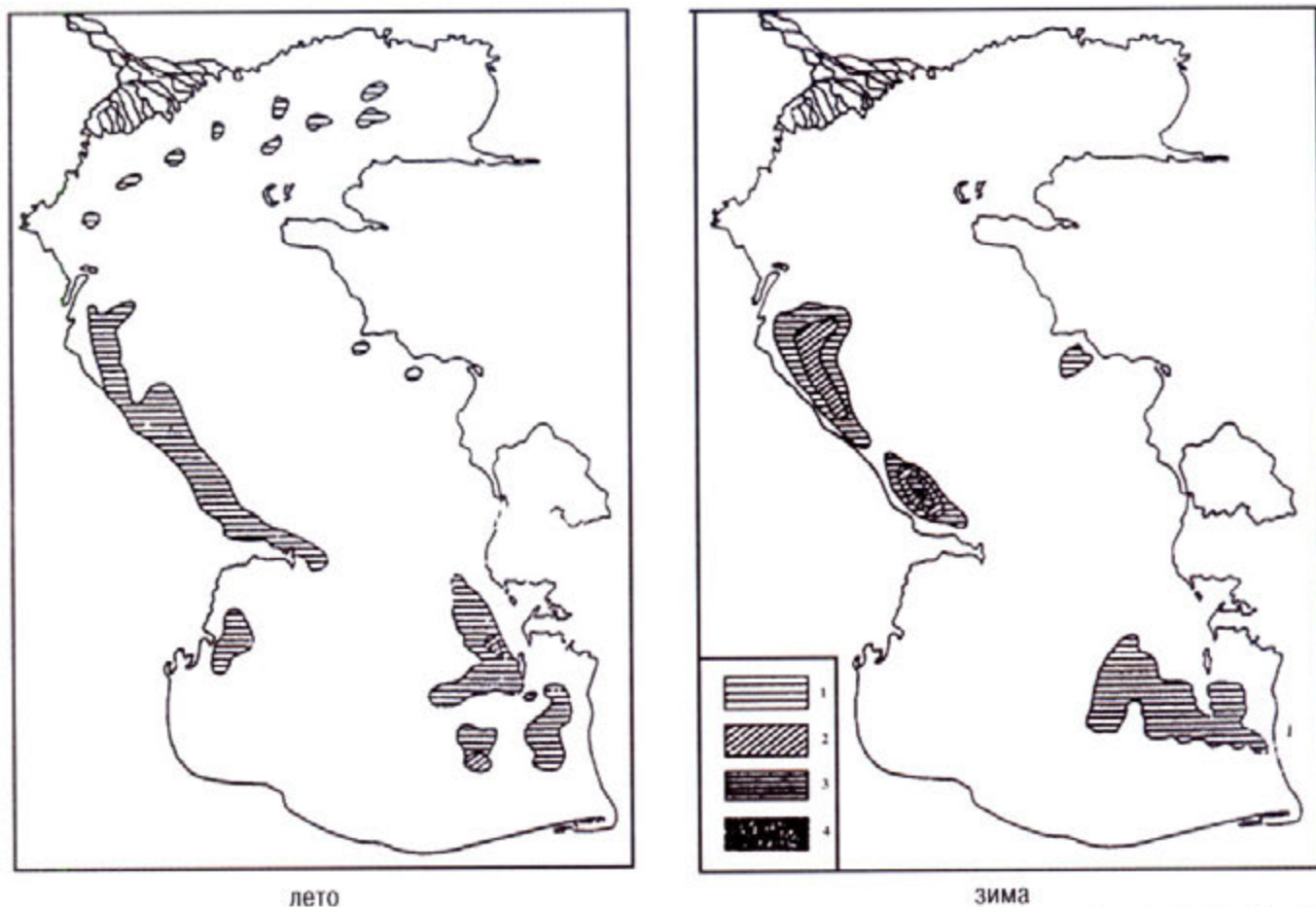
Многолетние исследования на нерестилищах Нижней Волги показали, что приплотинный участок реки в пределах г. Волгограда являлся местом самых высоких концентраций производителей и откладываемой ими икры на единицу нерестовой площади. Однако эффективность размножения белуги в этом районе была невелика из-за неблагоприятных гидрологических условий в период зимовки производителей, приводящих к тотальной резорбции икры почти у 30% концентрирующихся здесь самок. Высокая плотность кладок икры на нерестилищах, низкие температуры воды в весенний период также снижали эффективность размножения. Для повышения эффективности нереста на этом участке реки построены искусственные нерестилища общей площадью 52,9 га.

Нерестилища, расположенные на участке р. Волга от с. Каменный Яр до с. Сероглазовка (140-390 км от плотины ГЭС), осваиваются белугой в меньшей степени. Причиной этого является недостаточная численность производителей, в связи с сокращением запасов яровой белуги. Яровые группы осетровых обладают высокой воспроизводительной способностью и используют нерестилища, расположенные в незначительном удалении от моря. Поэтому в нижней нерестовой зоне наблюдается небольшая плотность икры, но высокая её выживаемость.

Потеря белугой основных нерестилищ привела к быстрому сокращению пополнения популяции от естественного воспроизводства. В 70-е годы на сохранившиеся нерестилища пропускали 21% от общего числа мигрирующих на нерест особей (6,5 тыс. экз.), в 90-е годы – не более 30% (менее 1 тыс. экз.). В последние годы численность производителей на нерестилищах составляет 0,2 тыс. экз.

Наблюдающийся ниже Волгоградской плотины естественный нерест характеризуется низкой эффективностью. Масштабы и эффективность естественного воспроизводства белуги находятся на крайне низком уровне. В 2005-2008 гг. уловы личинок белуги в нижней нерестовой зоне р. Волга составляли от 0,06 до 0,14 экз./сетко-час [4]. В 2009-2012 гг. покатная миграция личинок с нерестовых зон не наблюдалась.

Формирование промысловых запасов волжской белуги в настоящее время осуществляется, в основном, в результате деятельности рыболовных заводов. За рассматриваемый период (1978-2012 гг.) наблюдается неуклонное сокращение численности волжской белуги. Популяция вида (*Huso huso* L.) в Каспийском море всегда была малочисленна. В настоящее время доля белуги в видовом составе, на обследованной акватории моря, не превышает 0,9% от общего улова осетровых. Резкое падение запасов белуги было вызвано постройкой каскада волжских водохранилищ и интенсивным развитием браконьерского промысла.



лето

зима

Рис. 2. Распределение белуги (экз./30 мин. траления) в Каспийском море в 1978 г.: 1 – > 10; 2 – 1–20; 3 – 21–30; 4 – > 30 [2]

#### Распределение и миграции белуги в Каспийском море

Для белуги характерна неравномерность распределения, как в пространстве, так и во времени. Однако ее распределение от времени года не претерпело существенных изменений. Среди осетровых белуга наиболее пелагическая рыба и как хищник имеет самый широкий ареал (рис. 2). Зимой 1978-1980 гг. большие концентрации ее отмечались в Среднем Каспии от о. Чечень до Махачкалы, где ее уловы колебались от 28 до 34 экз./трал., и в Южном Каспии на свалах глубин банки Ульского и Грязный Вулкан (14–28 экз./трал.). В зимнее время белуга встречалась на глубинах 130-180 м, но преимущественно от 10 до 60 м [2].

Весной в Северном Каспии количество белуги незначительно и в основном приурочено к западной части моря, ограничивается изобатой 8 м, при температуре воды 11-15 °С. С прогревом воды летом основное количество белуги распределяется в мелководной зоне с глубинами от 2 до 30 м, и встречаемость ее в Северном Каспии увеличивается. В Среднем Каспии повышенная плотность белуги отмечалась на Аграханском мелководье и у Апшеронского п-ва. В Южном Каспии максимальные уловы белуги наблюдались в юго-восточной зоне моря.

Осенью, при понижении температуры воды, на мелководье и стабильной ее величине на глубинах 25-100 м белуга мигрирует в глубоководные районы моря и ее распределение приближается к зимнему. Горизонтальные и вертикальные сезонные миграции белуги обеспечивают постоянное ее обитание в водах с температурой, благоприятной для питания, роста и обменных процессов. Зимой, осенью и ранней весной белуга предпочитает температуры 8-16 °С, а летом – 22-26 °С.

Сезонное распределение белуги сохраняет картину стабильности основных районов нагула с разницей лишь в плотностях концен-

траций по отдельным частям моря и по годам проведения съемок. Традиционные районы обитания белуги – западная часть Северного, Среднего и восточная половина Южного Каспия (рис. 2).

Таким образом, основой сезонного распределения каспийской белуги являются горизонтально направленные миграции в весенне-летнее время с юга на север, а в осенне-зимнее, наоборот, с севера на юг. Горизонтальные сезонные миграции обусловлены, прежде всего, термическим режимом и распределением кормовых организмов. Вертикальные миграции связаны с поиском благоприятного термического режима для нагула и жизнедеятельности рыб. Акваториальное распределение белуги в море не претерпело существенных изменений, она предпочитает районы моря в зоне влияния пресноводного стока рек, богатых планктонной фауной.

На численность и распределение белуги оказывает определенное влияние уровень Каспийского моря. Как известно, к 1977 г. уровень Каспия достиг минимальной отметки – 29,04 мБс, в результате чего площадь нагула осетровых в Северном Каспии сократилась на 10 тыс. км<sup>2</sup>, ухудшился гидролого-гидрохимический режим, повысилась соленость, сократилась кормовая база. Падение уровня моря привело к перераспределению мест нагула белуги с северной акватории моря в среднюю и южную его части. Процентное соотношение белуги по частям моря летом 1978 г. (самый низкий уровень моря) оказалось следующим: в Северном Каспии нагуливалось 31,69% белуги, в Среднем и Южном Каспии – 68,31% [14].

В 1983 г. повышение уровня моря на 89 см, по сравнению с 1978 г., привело к увеличению более чем в два раза численности белуги (59,8%) на акватории Северного Каспия и уменьшению, соответственно, в других районах моря. Следовательно, повы-

**Таблица 1. Относительная численность молоди белуги в Северном Каспии (экз. на 100 тралений)**

Периоды	Уровень моря, мБС	Улов, экз. на 100 тралений	Объем выпуска молоди, млн экз.
1948–1950	27,92	0,20	0
1951–1955	28,26	0,76	0,01
1956–1960	28,24	0,92	0,3
1961–1965	28,36	2,26	4,04
1966–1970	28,29	4,46	12,19
1971–1975	28,45	6,32	12,71
1976–1980	28,72	5,60	14,33
1981–1985	28,09	10,7	17,95
1986–1990	27,61	9,0	16,17
1991–1995	26,69	7,05	9,95
1996–2000	27,08	11,0	11,04
2001–2005	27,03	9,0	3,07
2006–2012	27,28	1,0	1,55

**Таблица 2. Выпуск молоди белуги волжскими ОРЗ в 2008–2012 гг., млн экз.**

Годы	2008	2009	2010	2011	2012
Объем выпуска	2,860	0,7	0,045	0,145	0,577

**Таблица 3. Абсолютная численность белуги в Каспийском море**

Годы	Численность, млн экз.	Нерестовый запас, тыс. т	Улов, тыс. т
1978	12,1	3,60	1,09
1983	15,0	3,19	0,95
1987	13,8	2,90	0,59
1988	12,5	2,80	0,54
1991	10,9	2,60	0,58
1994	8,9	0,70	0,16
1998	7,6	0,58	0,08
2000	5,0	0,41	0,044
2005	2,89	0,13	0,017
2006–2012	0,85	0,11	0,003

шение уровня моря создает благоприятные условия для захода белуги в весенне-летний период на нагул в Северный Каспий.

Полученные материалы по пространственному распределению белуги подтверждают, что отметка уровня моря – 28,5 мБС является критической для рыбного хозяйства в Каспийском бассейне.

Наряду с уровнем моря, на состояние запасов осетровых огромное влияние оказывает промышленное осетроводство. Наиболее высокая численность молоди белуги в Северном Каспии наблюдалась в период с 1981 по 2000 гг., достигая 10,7–11,0 экз. на 100 тралений (табл. 1).

Следует отметить, что в преддверии запрета промысла в море в 1958 г. Волгоградским гидроузлом был окончательно зарегулирован сток Волги и прегражден доступ производителей белуги к нерестилищам. В сложившихся условиях резко снизились масштабы естественного ее воспроизводства.

В целях компенсации потерь естественного воспроизводства, с 1955 г. начало развиваться промышленное осетроводство, масштабы которого возрастали от года к году. Несомненно, что достигнутые масштабы выпуска молоди осетровых оказывают положительное влияние на формирование промысловых запасов

в Каспийском море. Так, Марти [13], используя многочисленные материалы промразведки КаспНИРО по прилову молоди осетровых в траловых ловах, проводящихся регулярно с 1948 г. для оценки запасов леща, судака и воблы, пришел к выводу, что возросшее к 1966–1970 гг. количество выпускаемой молоди белуги до 12 млн экз. в год явилось следствием 7–8-кратного повышения ее плотности на нагульном ареале в Северном Каспии (табл. 2), и это должно, по его мнению, привести к росту уловов.

Однако небольшие масштабы заводского воспроизводства не позволили своевременно и полностью компенсировать падение интенсивности пополнения от естественного нереста. В начале 60-х годов выпускалось не более 3,9 млн экз. молоди в сезон, в 70-е годы выпуск достиг 12,9 млн экз. Максимальное количество молоди выращивалось в начале 80-х годов – 22,1 млн экз. Снижение масштабов заводского воспроизводства отмечалось в 90-е годы – до 10,5 млн экз., а в период 2000–2008 гг. – до 2,27 млн экз. Объемы выпуска молоди белуги ОРЗ в последние годы (2009–2012 гг.) были самыми минимальными и составили 0,045–0,7 млн экз. (табл. 2). Несомненно, недостаточное пополнение отразится на промысловом запасе вида в ближайшие годы.

Таблица 4. Уловы белуги в Каспийском море летом 1998-1999, 2002-2012 гг., экз./трал.

Годы	Северный Каспий		Средний Каспий	Южный Каспий	Вся обследованная акватория
	Мелководная часть	Приглубая часть			
1998-1999	0,11	–	0,28	0,16	0,14
2002	0,14	0,26	0,09	0,05	0,11
2003	0,07	0,20	0,07	0,11	0,08
2004	0,08	0,14	0,05	0,09	0,06
2005	0,01	0,07	0,06	0,02	0,03
2006	0	0	0,05	0	0,01
2007	0,02	0,08	0	–	0,01
2008	0	0,08	0,08	–	0,03
2009	0,04	0	0	–	0,02
2010-2012	0	0	0	–	0

Таблица 5. Биологические показатели белуги в Каспийском море, по материалам летних учетных съемок 2002–2006 гг.

Показатели	Годы				
	2002	2003	2004	2005	2006
Северная часть моря					
Длина, см	146,9	147,3	146,0	149,1	177,9
Масса, кг	25,7	25,6	28,9	26,4	45,2
Кoeffициент упитанности по Фультону	0,65	0,61	0,67	0,68	0,61
ГСИ, %	1,78	1,73	2,14	1,50	2,06
Доля самок, %	59,1	64,0	50,0	50,0	25,0
Средняя и южная часть моря					
Длина, см	135,9	122,0	113,4	184,3	69,0
Масса, кг	30,0	21,3	20,0	62,3	1,3
Кoeffициент упитанности по Фультону	0,59	0,63	0,6	0,61	0,4
ГСИ, %	1,25	1,38	1,5	1,4	–

Практически вся популяция белуги (99,0%), мигрирующая в Волгу, состоит из рыб заводского происхождения. Коэффициент промыслового возврата белуги от заводского воспроизводства не превышает 0,05-0,07%.

Анализ многолетних материалов (1978-2012 гг.) показывает, что наиболее высокая численность белуги в Каспийском море наблюдалась в начале 1980-х годов, составляя 15,01 млн экз. (табл. 3).

Низкое пополнение запасов осетровых и сокращение их численности связано, в том числе, с неэффективным регулированием рыболовства. Существовавший до 1962 г. морской промысел приводил к использованию рыб, не достигших оптимальной массы, разрушал возрастную структуру нерестовой популяции и снижал ее воспроизводительную способность. При таком интенсивном и хищническом промысле запасы белуги постепенно уменьшались, соответственно, снижались уловы с 14,85 тыс. т в 1903 г. до 1,16 тыс. т в 1960 г. [11].

Запрещение в начале 60-х годов прошлого века промысла в море и перенос его в реки, развитие широкомасштабного промышленного осетроводства, повышение эффективности естественного воспроизводства создали условия для пополнения запасов и увеличения уловов белуги до 2,05 тыс. т (1970 г.).

Высокие запасы и уловы белуги сохранялись до 1990 года. После распада Советского Союза возросло влияние браконьерства на ее численность в море и реках бассейна. За период с 1991 по 1994 гг. численность белуги сократилась в 1,2 раза – с 10,9 до 8,9 млн экз., а в 2000 г. составила всего 5,0 млн экз. Создавшееся ка-

тастрофическое положение с запасами белуги обусловлено, прежде всего, большим изъятием рыб промысловых размеров нелегальным морским промыслом прикаспийских государств. В результате численность и биомасса белуги сокращается, о чем свидетельствуют материалы летних учетных тралово-сетных съемок в Каспийском море. В 1998-1999 гг. средний относительный улов белуги на западной акватории Северного Каспия составлял 0,11 экз./трал. [3], что более чем в 2 раза выше показателей 2002-2012 гг. (табл. 4).

В Среднем Каспии повышенная плотность белуги наблюдалась на Аграханском мелководье и у Апшеронского полуострова. В 1998-1999 гг. средний улов белуги у западного побережья Среднего Каспия равнялся 0,28 экз./трал., что почти в 5 раз больше, чем в 2002-2007 гг. В Южном Каспии относительная численность белуги (0,16 экз./трал.) была значительно выше показателей 2000-х годов (табл. 5).

В летний период 2002-2012 гг. на акватории западной мелководной части Северного Каспия в экспериментальных сетях средний улов белуги составил 0,1 экз. за одну постановку. Наибольшая плотность – 0,83 экз./постановку – отмечена на мелководье северной части моря – восточнее и южнее о. Малый Жемчужный, характеризующемся хорошей кормовой базой для белуги, из-за высоких концентраций полупроходных видов рыб (вобла, лещ и др.). Западнее о. Очиркин и северо-восточней о. Кулалы на глубинах 4,4-6,0 м при температуре воды 23,8-28,5 °С уловы белуги составляли по 0,08 экз. за одну постановку сетей. Биологические показатели белуги представлены в табл. 5.

**Таблица 6. Биологические показатели белуги по материалам летних тралово-сетных съемок в северной части Каспийского моря**

Показатели	Годы				
	2007	2008	2009	2010	2011
Длина, см	96,4	96,5	72,9	167,0	63,7
Масса, кг	13,3	12,1	2,26	28,4	2,8
Коэффициент упитанности по Фультону	0,57	0,48	0,53	0,61	0,53
ГСИ, %	2,16	1,2	–	1,81	–
Доля самок, %	59,0	100	100	100	100

**Таблица 7. Биологические показатели производителей белуги, мигрирующих в р. Волга по Главному банку т. «10-я Огнёвка»**

Годы	Показатели						
	Длина, см		Масса, кг		Коэффициент упитанности		Доля самок, %
	самки	самцы	самки	самцы	самки	самцы	
2008	253,4	221,5	124,4	73,0	0,74	0,67	18,7
2009	286,2	220,1	189,0	69,5	0,75	0,67	25,0
2010	289,6	224,3	190,0	72,0	0,74	0,67	33,3
2011	311,2	240,6	195,5	94,7	0,73	0,66	30,0
2012	–	223,8	–	74,8	–	0,65	28,6

Сокращение численности белуги в траловых и сетных уловах сопровождалось снижением ее биологических показателей. Абсолютная длина белуги в 2007-2011 гг. варьировала от 63,7 до 167,0 см, масса – от 2,26 до 28,4 кг, при средних показателях – 99,3 см и 11,8 кг соответственно, что значительно ниже данных за период 2002-2006 гг. Повышенный коэффициент упитанности белуги (0,61) в 2010 г. указывал на удовлетворительные условия нагула. Данные последних пяти лет наблюдений на нагульных пастбищах Каспийского моря свидетельствуют об абсолютном доминировании в популяции неполовозрелых особей (рис. 3, табл. 6).

Анализируя материалы по изменению состояния запасов нерестовой части популяции белуги в р. Волга за 35-летний период, следует отметить, что численность ее до 1990 г. находилась на высоком уровне. Ежегодно в р. Волга мигрировало от 12,7 до 26,0 тыс. экз. белуги. Резкое снижение численности анадромных мигрантов началось с 1991 г., когда была нарушена система охраны рыбных запасов в Каспийском бассейне, в связи с образованием независимых государств. За период с 1986 по 1997 гг. численность пропущенных производителей белуги на нерестилища Волги сократилась с 2,6 тыс. экз. до 0,4 тыс. экз. Интенсивное

изъятие половозрелых особей белуги в море ведёт к омоложению популяции и сокращению их возрастного ряда. В настоящее время белуги старше 50 лет в уловах не встречаются.

В 2012 г. биологические показатели самцов белуги, выловленных на т. «10-я Огнёвка», по отношению к 2011 г. снизились. Длина сократилась на 16,8 см и составила 223,8 см, масса – на 19,9 кг и равнялась 74,8 кг (табл. 7). В уловах доминировали самцы в возрасте от 13 до 26 лет поколений 1986-1999 гг. рождения. Коэффициент упитанности составлял 0,65.

Промысел белуги до 1962-1964 гг. вели в Северном Каспии, у западного и восточного побережий Среднего и Южного Каспия, а также в реках бассейна. Объемы вылова белуги были относительно стабильными. Высокие уловы отмечены во второй половине 60-х гг. годов XX в. (до 2,0 тыс. т). После запрета морского промысла уловы белуги в России достигали 1,8-2,0 тыс. т (1968-1970 гг.). В начале 70-х годов в р. Волга мигрировало до 20,7 тыс. экз. белуги биомассой 2,0 тыс. тонн. Снижение официальной величины ее вылова в р. Волга началось с 1985 г., и обусловлено спадом естественного воспроизводства, недостаточными масштабами пополнения от промышленного разведения, а также незаконным



**Рис. 3. Молодь белуги в исследовательских орудиях лова**

Таблица 8. Вылов белуги в Волжско-Каспийском рыбохозяйственном бассейне в 1993–2012 гг.

Годы	1993–1995	1996–2000	2001–2005	2006–2010	2011	2012
Улов, т	370,0–140,0	100,0–43,4	35,0–17,0	8,1–0,48	0,34	0,006

Таблица 9. Общий допустимый улов белуги за 2006–2012 гг.

Годы	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Среднее за период
ОДУ, т	22,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	11,215	17,60

промыслом в море и реках бассейна. В 90-е годы количество заходящих на нерест производителей уменьшилось до 2,0 тыс. экз., а их биомасса составила 0,17 тыс. тонн. В современный период численность анадромных мигрантов белуги резко снизилась. Промысловые уловы за последние 20 лет изменялись от 370 (1993 г.) до 0,006 т (2012 г.) (табл. 8).

Приказом Госкомрыболовства Российской Федерации от 28.02.2000 г. № 55 с 2000 г. коммерческий промысел белуги был запрещен. В настоящее время изъятие белуги осуществляется только для целей воспроизводства и НИР, на основании биологических обоснований ОДУ и ежегодных приказов Росрыболовства, согласно заявкам необходимых квот в целях товарного рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации водных биоресурсов, а также в научно-исследовательских и контрольных целях (табл. 9).

Таким образом, несмотря на введенные в 2000 г. Российской Федерацией запретные меры на промышленное изъятие белуги в Волжско-Каспийском рыбохозяйственном бассейне, ее численность и промысловый запас в Каспийском море продолжают снижаться.

Повышение уловов белуги в перспективе будет зависеть от снижения величины неучтенного вылова, который определяется уровнем контроля над изъятием на морских пастбищах, миграционных путях и сохранившихся нерестилищах. Незаконный вылов белуги только в море в 2010–2011 гг., по расчетным данным, составил 75,7 т [17].

Численность этого вида в основном формируется за счет деятельности осетровых рыбоводных заводов (ОРЗ) дельты Волги, поэтому ежегодный выпуск молоди белуги должен быть не менее 20 млн экз. При выполнении комплекса мероприятий по охране белуги на местах нагула, пропуску производителей в реки бассейна на нерестилища и пополнению численности за счет искусственного воспроизводства, имеется возможность восстановления ее запасов в Каспийском бассейне.

#### Основные мероприятия по восстановлению запасов белуги

В XX столетии в экосистеме Каспийского моря произошли большие изменения, обусловленные уменьшением объема пресноводного стока, колебанием уровня моря, солёности, сокращением и расширением кормовых зон пресноводного комплекса, оказавшие существенное влияние на условия миграции, размножения и нагула осетровых рыб. В зависимости от этих воздействий численность осетровых в отдельные благоприятные периоды для воспроизводства возрастала, а в экстремальные годы резко снижалась.

На состояние запасов белуги огромное влияние оказывал промысел. Запасы белуги Каспия не выдерживали одновременного воздействия речного и морского промысла в начале прошлого столетия, 30-х и 90-х годах. При увеличении интенсивности морского лова уменьшались общая численность популяций и ее биомасса, а при речном лове сокращался пропуск производителей на нерестилища, снижались масштабы ее естественного воспроизводства. Особенно большое влияние на запасы белуги оказал в конце 50-х годов сетной морской лов, когда для изготовления сетей стали ис-

пользовать синтетические материалы. Сетной промысел в массе истреблял молодь белуги, уменьшая будущий улов взрослой рыбы. По данным Коробочкиной [11], из 2,6 млн добытых осетровых в Северном Каспии 1,8 млн экз. составляла молодь, т.е. капроновыми сетями уничтожалось 2–3 млн молоди в год.

По настоятельным рекомендациям науки и промышленности в начале 60-х годов был повсеместно запрещен морской промысел рыб. Это мероприятие фактически спасло белугу и других видов осетровых от уничтожения.

В 1962 г. были введены новые правила рыболовства, предусматривающие полный запрет морского лова осетровых, и добыча их перенесена в дельты и низовья рек. Запрещены были орудия лова и способы рыболовства, которые приводили к массовому вылову молоди осетровых и других ценных рыб. Концентрация промысла осетровых в реках благоприятствовала проведению других мер по его регулированию: установление лимитов на вылов, ограничение времени лова, с целью пропуска оптимального количества производителей на естественные нерестилища. В результате значительно увеличились размеры и масса добываемых осетра, севрюги и белуги, в несколько раз повысился выход икры, возросли запасы рыб. Уловы осетровых стали быстро увеличиваться и к середине 70-х годов достигли максимального уровня, при ведении промысла в реках бассейна (25–27 тыс. т). При этом почти весь улов осетра, более 60–80% белуги и около 30% севрюги, брали на Волге, остальную часть белуги и севрюги добывали в дельте Урала. Морской промысел осетровых остался только у побережья Ирана, составляя от 5 до 10% общих уловов. Возросли уловы осетровых в России, Казахстане, Иране. Перенесение промысла в реки бассейна оказало позитивное влияние на состояние запасов осетровых в Каспии.

Высокие уловы осетровых конца 70-х годов обеспечивались, в основном, за счет рыб от естественного нереста, родившихся в условиях незарегулированного стока Нижней Волги, когда все биологические группы находили оптимальные условия для размножения.

Наряду с высокой интенсивностью морского и речного промысла, огромное влияние на формирование численности и запасов белуги оказало гидростроительство на реках бассейна, в результате которого путь производителям к высокопродуктивным нерестилищам был прегражден плотинами, а сами нерестилища затоплены при создании водохранилищ. Зарегулирование стока р. Волга отрицательно повлияло на биологию размножения белуги. В современных условиях сократилась протяженность нерестовых миграций производителей, уменьшились площади нерестилищ, изменился скоростной режим в местах нереста, ухудшились условия ската молоди, снизилась ее выживаемость. Задержка белуги в приплотинной зоне Волгоградского гидроузла и изменение сроков наступления нерестовых температур приводит к деградации половых продуктов у 30% самок. Под влиянием хозяйственной деятельности к началу 70-х годов суммарный сток речных вод сократился на 40–45 км<sup>3</sup>, резко возросло загрязнение рек и моря. Ухудшение экологической обстановки в Каспийском бассейне привело к уменьшению масштабов естественного

воспроизводства, снижению темпа роста различных возрастных групп, сокращению общего и промыслового запасов белуги. Если в начале 70-х годов средняя популяционная масса белуги была на уровне 110,0 кг, то в начале 90-х годов – всего 75,0 кг.

После зарегулирования стока р. Волга состояние естественного размножения белуги вызывает особую озабоченность и требует разработки и реализации комплекса мероприятий, направленных на повышение его эффективности. В первую очередь, необходимо строго соблюдать режим попусков из верхнего бьефа водохранилищ в период миграции, зимовки и нереста белуги; создать благоприятные условия для свободного прохода производителей на нерестилища, включая прорытие каналов-рыбоходов в дельте реки; принять меры по совершенствованию режима рыболовства.

Для поддержания численности белуги и сохранения естественного воспроизводства на р. Волга необходимо обеспечить сброс воды из Волгоградского водохранилища в период весеннего половодья в объеме 120-140 км<sup>3</sup>, в летний период – в объеме 60-65 км<sup>3</sup>. Рыбохозяйственные попуски следует осуществлять со второй декады апреля с доведением расходов воды к 10 мая до 20-25 тыс. м<sup>3</sup>/с (с сохранением этих расходов до 10 июня) и в летнюю межень до 6-7 тыс. м<sup>3</sup>/с.

Кроме того, для повышения масштабов естественного воспроизводства белуги немаловажное значение имеет проведение мелиорации существующих нерестовых площадей осетровых рыб Волги.

За истекший 55-летний период с момента зарегулирования стока р. Волга у г. Волгограда, в результате естественной эволюции русловых процессов и антропогенного воздействия, нерестилища белуги претерпели существенные изменения, связанные с ухудшением качества нерестового субстрата и частичным или полным сокращением площадей. Проведение специализированных гидрологических исследований на нерестилищах особенно необходимо в современных, быстро меняющихся, экологических условиях среды. На данном этапе эксплуатации нерестового фонда белуги целесообразно провести мелиорацию Светлоярского, Солонниковского, Дубовского, Каменнаяржского и Цаган-Аманского нерестилищ.

Анализ многолетних материалов показывает, что после зарегулирования стока наблюдается тенденция постепенного снижения эффективности естественного воспроизводства белуги, обусловленная сокращением численности производителей, пропускаемых к местам размножения, общим ухудшением состояния нерестилищ и изменением экологической обстановки водоема. Если в 1959-1980 гг. масштабы естественного воспроизводства белуги в р. Волга в среднем составляли 0,8 тыс. т (в промышленном возврате), то к 2008 г. они сократились до 0,03 тыс. тонн. Значительное снижение эффективности естественного воспроизводства белуги напрямую связано с состоянием ее запасов в Каспийском море.

В целях компенсации ущербов, нанесенных гидростроительством естественному воспроизводству осетровых, в бассейне Каспия было построено 13 осетровых рыболовных заводов проектной мощностью 83,6 млн экз. молоди. В середине 80-х годов выпуск молоди достиг 101,47 млн экз. в год [8], но не компенсировал потери естественного воспроизводства. Приемная мощность моря по кормовой базе позволяет увеличить выпуск молоди осетровых прикаспийскими государствами (без Ирана) до 150 млн экз. Для максимального использования кормовой базы Каспийского моря необходимо сохранить следующее соотношение выпускаемой молоди осетровых: осетра – 55%, севрюги – 30%, белуги – 15%. В послеперестроечный период произошло резкое снижение мас-

штабов воспроизводства, причиной которого явилось разрушение единой стратегии и тактики рационального ведения осетрового хозяйства, моральный и физический износ основных фондов ОРЗ, отток из отрасли высококвалифицированных специалистов и т. д. В условиях ограниченного финансирования воспроизводственная база постепенно приходила в упадок, и, как следствие, за последние годы объемы выпуска молоди рыболовными заводами России сократились с 75 до 19 млн экз. в год.

Снижение численности, заходящей на нерест в Волгу, белуги повлекло за собой удлинение сроков отлова производителей для рыболовных заводов дельты Волги. В настоящее время их заготовка производится по принципу постепенного накопления, как озимых, так и яровых форм. Однако, по техническим причинам, воспроизводством охватывается достаточно узкая часть нерестовой популяции. В общем, необходимо отметить следующее: если в прошлые годы отлов требуемого количества зрелых рыб укладывался в относительно короткий временной период, то на данном этапе положение с заготовкой производителей коренным образом изменилось. Из-за низкой численности мигрирующих производителей белуги, в дельте р. Волга отловить необходимое количество рыб в сжатые сроки и при благоприятных термических условиях водной среды в настоящее время не представляется возможным.

В сложившейся ситуации с обеспеченностью рыболовных предприятий производителями в оптимальном для пополнения популяции соотношении, назрела необходимость в формировании и эксплуатации продукционных маточных стад белуги. Использование собственных маточных стад призвано решать задачу гарантированного обеспечения рыболовных предприятий производителями белуги для воспроизводства молоди в полном объеме. Формирование продукционных маточных стад каспийской белуги является единственной гарантией сохранения этого вида от окончательного истребления.

Сдерживающими факторами увеличения объемов продукционных маточных стад в настоящее время являются: отсутствие на рыболовных предприятиях современной материально-технической базы, специализированных выростных и нагульных площадей под содержание производителей и выращивание ремонтного; недостаточные объемы финансовых средств на содержание маточных стад, а также необходимость доработки нормативной базы по содержанию производителей, особенно по плотностям посадки, при их зимнем и летнем содержании.

Непрерывным условием эффективной работы рыболовных предприятий, функционирующих в бассейне Волго-Каспия является оптимизация выращивания молоди. Установлено, что молодь белуги массой 3,0-3,5 г достаточно успешно адаптируется к лимитирующим факторам водной среды в естественных условиях. Однако, в связи с тем, что в настоящее время, из-за отсутствия живорыбных судов, она выпускается в реку, потери этой молоди на путях миграции к морю, по разным данным, составляют 50-70%. Размещение заводской молоди в местах нагула Северного Каспия позволит повысить промысловый возврат от искусственного воспроизводства в 2,5-4,0 раза [12].

В целях повышения выживаемости молоди белуги в Северном Каспии, ФГУП «КаспНИРХ», на научно-экспериментальной базе «БИОС», в 2010-2012 гг. проводил исследования по выращиванию молоди до крупных навесок (50-200 г) и выпуску ее в реку. Комплексные траловые съемки подтвердили увеличение молоди на выходе пресных вод Главного банка (кв. 321, 323, 347, 348) и на традиционных местах откорма (о. Малый Жемчужный, банка Средняя Жемчужная). Доля сеголеток в траловых уловах возросла и составляла от 29,7 до 66,7% от общей численности выловленных особей на акватории Северного Каспия. Увеличилась и



масса нагуливающихся сеголеток белуги. Если до 2010 г. масса молоди в траловых уловах колебалась от 7 до 50 г, то в 2010-2012 гг. отлавливались мальки с навеской 100-200 г, что подтверждает целесообразность выпуска укрупненной молоди с рыбоводных предприятий дельты Волги.

### Заключение

Создавшееся сложное положение с запасами белуги связано с нерациональным промыслом, отрицательным влиянием зарегулирования стока р. Волга, приведшего к резкому сокращению естественного воспроизводства, возросшими масштабами браконьерства, уменьшением объемов выпуска молоди с рыбоводных предприятий. Немаловажное значение имеет усилившееся за последние годы загрязнение прибрежных районов моря. Поэтому главная задача научных и рыбохозяйственных организаций – разработать и научно обосновать комплекс мероприятий, способных не только компенсировать потери, но и восстановить численность и запасы волжской популяции белуги. К первоочередным мероприятиям следует отнести следующие направления:

- пересмотреть существующие Правила использования водных ресурсов Волжско-Камского каскада ГЭС. При уточнении режима работы гидроузлов предусмотреть максимально возможное снижение колебаний уровня воды в нижних бьефах в течение всего года, сокращение зимней сработки водохранилищ, обеспечение весенних попусков, в соответствии с требованиями рыбного хозяйства по гидрографу, приближенному к естественным среднегодовым стокам реки в этот период;

- принять меры по пресечению браконьерства на местах нагула и зимовки осетровых в море, а также в период нерестовых миграций и размножения в реке;

- обеспечить ежегодный пропуск на места размножения не менее 2,5 тыс. самок белуги;

- ввести мораторий на промышленное изъятие белуги в Каспийском бассейне всеми прикаспийскими государствами;

- произвести мелиорацию естественных нерестилищ осетровых рыб, прорытие каналов-рыбоходов для пропуска производителей к местам нереста;

- осуществить бонитировку ремонтно-маточного стада белуги на всех рыбоводных предприятиях Нижней Волги и определить объемы выпуска молоди, в зависимости от численности и физиологического состояния производителей;

- увеличить выпуск молоди белуги до 20-25 млн экз. в год, предусмотрев вывоз значительной ее части в море и рассредоточение на наиболее кормных участках;

- осуществить техническое перевооружение действующих осетровых рыбоводных заводов с созданием специализированных выростных и нагульных площадей под содержание производителей и выращивание ремонта, а также молоди до укрупненных навесок;

- установить (или возобновить) заповедные зоны в местах массового нагула и размножения белуги, запретив (или ограничив) в них все виды хозяйственной деятельности, наносящие ущерб рыбным ресурсам.

### Литература:

1. Батычков Г.А. Оценка эффективности размножения осетра в верхнем бьефе Волгоградского гидроузла по результатам учета покатной молоди в нижнем бьефе // Тр. Волгоградского отделения ГосНИОРХ, 1972, Т. VI. С. 79-87.
2. Беляева В.Н., Власенко А.Д., Иванов В.П. Каспийское море. Ихтиофауна и промысловые ресурсы. М.: Наука, 1989. 235 с.
3. Власенко А.Д., Красиков Е.В., Зыкова Г.Ф. Динамика численно-

сти и структура стад осетровых в Каспийском море.// Состояние запасов промысловых объектов на Каспии и их использование. Астрахань, 2001. С. 40-59.

4. Власенко С.А., Гутенева Г.И., Фомин С.С. Оценка эффективности естественного воспроизводства осетровых на Нижней Волге // Вопросы рыболовства. 2012. Т. 13. № 4 (52). – С. 736-753.

5. Гуревич Т.И., Лопатин С.З. Добыча рыбы и морского зверя в Каспийском бассейне (статистический справочник). – Астрахань: Издательство газеты «Волга», 1962. 175 с.

6. Иванов В.П. Биологические ресурсы Каспийского моря. Астрахань, 2000. 96 с.

7. Иванов В.П., Комарова Г.В. Рыбы Каспийского моря. Астрахань: Издательство АГТУ, 2012. 256 с.

8. Иванов В.П., Мажник А.Ю. Рыбное хозяйство Каспийского бассейна. М.: ТОО Изд-во журнала «Рыбное хозяйство», 1997. 40 с.

9. Каратаева Б.Б., Лукьяненко В.И., Терентьев А.А. Материалы к определению популяционной структуры каспийской белуги // Материалы объединенной сессии ЦНИОРХа и АзНИИРХа. – Астрахань, 1971. С. 37-38.

10. Кожин Н.И. Осетровые СССР и их воспроизводство // Труды ВНИРО, 1964, Т.52, сб.1. С. 21-58.

11. Коробочкина З.Е. Основные этапы развития промысла осетровых в Каспийском бассейне // Труды ВНИРО, 1964, Т. 52, сб. 1. С. 59-86.

12. Левин А.В. Экология и поведение молоди осетровых рыб в Волго-Каспийском регионе. Астрахань, 2006. 228 с.

13. Марти Ю.Ю. Вопросы развития осетрового хозяйства в Каспийском море. В кн. «Осетровые и проблемы осетрового хозяйства». М.: Пищепромиздат, 1972. С. 124-151.

14. Пальгуй В.А. Численность и распределение осетровых в Северном Каспии // Осетровое хозяйство водоемов СССР. Астрахань, 1984. С. 248-249.

15. Правдин И.И. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. 323 с.

16. Трусов В.З. Некоторые особенности созревания и шкала зрелости половых желез осетра. // Тр. ВНИРО, 1964. Т.56, сб. 3. С. 69-78.

17. Ходоревская Р.П., Калмыков В.А. Современное состояние популяции белуги в Волго-Каспийском рыбохозяйственном бассейне после запрета Российской Федерацией ее промыслового изъятия // Вопросы рыболовства. 2012. Т. 13, № 4 (52). – С. 887-894.

18. Хорошко П.Н., Власенко А.Д., Новикова А.С. Атлас нерестилищ осетровых рыб бассейна Волги. Волгоград, 1971. 90 с.

19. Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. М.: АН СССР, 1959. – 155 с.

### Current state and prospects for beluga stock recovery in the Caspian basin

**A.D. Vlasenko, Doctor of Sciences, T.V. Vasilieva, PhD, I.N. Lepilina, PhD – Caspian Research Institute of Fisheries, kaspiy-info@mail.ru**

Long-term data of the state of sturgeon stock in the Caspian Basin are presented. The evolution of catches and rate of spawners migration into the Volga are shown. The effect of the Volga run-off control on natural sturgeon reproduction is estimated. Measures for conservation and restoration of white sturgeon populations in the Caspian Sea are developed .

**Keywords:** Caspian Basin, beluga, catch dynamics, abundance, spawners, reproduction