

УДК 597.2/.5
ББК 28.082:[28.088]

Р. П. Ходоревская, В. А. Калмыков, А. А. Жилкин

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗАПАСОВ ОСЕТРОВЫХ КАСПИЙСКОГО БАССЕЙНА И МЕРЫ ПО ИХ СОХРАНЕНИЮ

R. P. Khodorevskaya, V. A. Kalmykov, A. A. Zhilkin

PRESENT STATE OF CASPIAN STURGEON RESERVES AND MEASURES ON ITS CONSERVATION

Приведена информация о состоянии запасов белуги, осетра и севрюги в Каспийском море. Представлены материалы по численности, биомассе промыслового запаса нерестовой части популяций, эффективности естественного нереста, объемам выпуска молоди осетровых с рыбодных заводов России. Проанализированы перспективы развития осетрового хозяйства России. Приведен перечень мероприятий, необходимых для сохранения популяций осетровых в Каспийском море.

Ключевые слова: Каспийское море, осетровые, численность, биомасса, выпуск молоди.

The information on the state of beluga, Russian sturgeon and stellate sturgeon reserves in the Caspian Sea is given. The data on the abundance, biomass of the commercial reserve of the spawning population, on efficiency of natural spawning, the volume of young sturgeon release from Russian hatcheries are considered. The development prospects of sturgeon fishery in Russia are analyzed. The list of measures on conservation of sturgeon populations in the Caspian Sea is presented.

Key words: the Caspian Sea, sturgeon, number, biomass, young fish release.

Введение

Каспий – самый богатый в мире водоем по численности и количеству видов осетровых. Из 26 известных видов осетровых здесь обитают 6 – белуга (*Huso huso*), русский осетр (*Acipenser güldenstädtii*), персидский осетр (*Acipenser persicus*), севрюга (*Acipenser stellatus*), стерлядь (*Acipenser ruthenus*), шип (*Acipenser nudiiventris*). Наибольшее промысловое значение имеют русский осетр, севрюга и белуга [1].

На протяжении истории каспийского рыболовства уловы осетровых значительно изменялись в зависимости от воспроизводства и интенсивности промысла.

Актуальность проблемы состоит также и в ее практической значимости [2]. Современное катастрофическое снижение численности осетровых в Каспийском море, вследствие нерационального промысла, сокращения миграционных путей и естественного воспроизводства, определяет необходимость принятия действенных мер по их сохранению. Эти меры должны учитывать видоспецифические комплексы адаптаций и механизмы миграций осетровых. Вскрытие закономерностей формирования популяций осетровых, обитающих в Каспийском море, имеет решающее значение не только для сохранения естественного воспроизводства, но и для совершенствования биотехники промышленного осетроводства.

Цель исследований – выявление численности и биомассы нерестовых частей популяций осетровых, мигрирующих в р. Волгу. Предложены меры по сохранению популяций осетровых.

До зарегулирования стока р. Волги основным фактором, влияющим на популяции осетровых, являлся промысел. В XVII в. добыча осетровых составляла 50 тыс. т, в XIX столетии – 32–37 тыс. т. С 1865 г., наряду с речным, начал развиваться и морской промысел в прибрежных водах, затем продвигавшийся все далее от берега в северной части Каспийского моря. В конце XIX – начале XX в. осетровых стали добывать также в средней и южной частях моря. Уловы этих видов в 1901–1903 гг. достигали 35–39 тыс. т. Вследствие чрезмерно интенсивного морского промысла запасы осетровых сократились, и к 1914–1915 гг., несмотря на прежнюю вооруженность промысла, их добыча снизилась до 27,7–28,7 тыс. т в год [3].

Расцвет добычи осетровых в Каспийском бассейне пришелся на период речного рыболовства с XVII по XIX столетия. В это время уловы осетровых достигали 50 тыс. т. На протяжении многих десятилетий запасы осетровых в Каспийском море и их промысел составляли более 90 % мировых показателей. Если в начале XX столетия здесь вылавливалось более 39 тыс. т, то в начале XXI в. – не более 0,6 тыс. т (рис. 1).

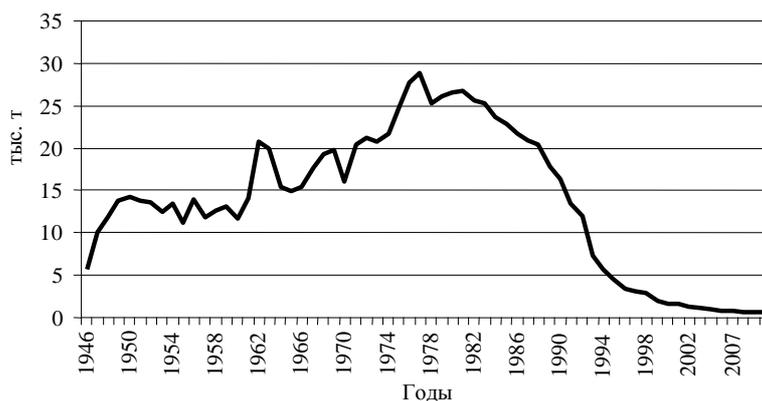


Рис. 1. Уловы осетровых всеми прикаспийскими государствами

В наибольшей степени пострадала популяция белуги, самого крупного и долгоживущего вида осетровых. Вследствие увеличения ее вылова до 10,8–14,8 тыс. т. в год с 1902 по 1907 г. запасы были подорваны и в дальнейшем уже не восстановились [3]. В этот период были изъяты старшие возрастные группы, и произошло омоложение стада. В течение последнего столетия предельный возраст белуги в уловах постепенно снижался со 100–120 лет в начале XX в. до 50–55 лет в настоящее время [4].

Во время первой мировой и гражданской войн (1914–1924 гг.) промысел осетровых был резко снижен, наблюдался так называемый «запуск промысла», что привело к увеличению их запасов и позволило в последующий период увеличить уловы. В 1931–1940 гг. добыча осетровых по количеству экземпляров достигла максимального уровня, но по массе уловы были ниже предвоенных. Это было связано с резким уменьшением средней массы рыб в уловах. Так, средняя масса белуги и русского осетра в уловах в северной части Каспийского моря к концу 1930-х гг. по сравнению с 1928–1930 гг. уменьшилась почти в 2 раза. Количество заготавливаемой икры от массы осетровых, добытых в Каспийском бассейне в 1926–1930 гг., составляло 8,3 %, в 1931–1935 гг. – 4,0 %, а в 1936–1940 гг. – 2,6 % [5]. Наиболее интенсивно промысел осетровых осуществлялся в 1931–1940 гг. Только в северной части моря использовалось до 21 млн крючьев и 770 тыс. аханов [3]. В 1938 г. были введены лимиты на добычу осетровых. Во время Великой Отечественной войны уловы снизились до 3 тыс. т.

При морском промысле в большом количестве вылавливались неполовозрелые особи белуги, русского и персидского осетров и севрюги, что привело к истощению запасов этих видов и потребовало введения ряда ограничений. Были установлены лимиты на добычу осетровых в средней и южной частях Каспийского моря, увеличена промысловая мера, запрещено применение некоторых орудий лова. Несмотря на принятые меры и снижение интенсивности промысла во время войны 1941–1945 гг., полного восстановления запасов и, соответственно, уловов не произошло.

К 1950 г. для промысла в северной части Каспия использовалось до 12 млн крючьев и 793 тыс. капроновых сетей. В Волго-Каспийском районе ежегодно работало свыше тысячи неводных тоней, имелось 350 рыболовецких участков, работающих плавными сетями, применялись ставные орудия лова (крючковые снасти, сети, вентера и т. д.). Общий прилов молоди осетровых в них составлял до 2–3 млн экз. в год. В 1950-е гг. на численность и запасы осетровых стало оказывать отрицательное влияние применение при добыче судака, леща и других рыб более уловистых сетей из капрона. Сетной промысел этих видов в 1956–1960 гг. ежегодно изымал от 2 до 4 млн экз. неполовозрелых осетровых в возрасте от 2 лет и старше. Особенно много молоди осетровых вылавливалось при добыче сельдей закидными неводами и дрефтерными сетями [6, 7].

В 1962 г. были введены новые правила рыболовства, запретившие лов осетровых в море, губительный для их молоди. В 1962–1965 гг. их добыча была перенесена в дельты и низовья рек. Были запрещены орудия и способы лова, приводившие к массовому вылову молоди осетровых и других ценных рыб.

Локализация промысла осетровых в реках способствовала проведению ряда мер по его регулированию: установлению лимитов на вылов, ограничению времени лова, осуществлению прерывистого лова с целью пропуска необходимого количества производителей на естественные нерестилища. В результате значительно увеличились размеры и масса добываемых особей русского осетра, севрюги и белуги, в несколько раз повысился выход икры, возросли промысло-

вые запасы рыб. Уловы осетровых стали быстро увеличиваться и к 1977 г. достигли 28,86 тыс. т, т. е. уровня 1914–1915 гг. При этом из всего количества осетровых, добывавшегося СССР в Каспийском бассейне, более 90 % вылавливали в р. Волге. Остальную часть осетровых (10 %) вылавливали в реках Урал, Кура, Терек. Морской промысел осетровых остался только у побережья Ирана и составлял от 5 до 10 % общих уловов в Каспийском бассейне [8].

Высокие уловы осетровых в конце 1970-х гг. базировались на многочисленных поколениях рыб, появившихся до зарегулирования стока Нижней Волги, когда все сезонные расы всех видов осетровых находили необходимые условия для размножения.

После строительства плотины Волгоградской ГЭС озимые формы русского осетра и белуги, преобладавшие по численности, были отрезаны от своих нерестилищ. Вследствие этого плотность кладок икры на ограниченной площади оставшихся нерестилищ значительно возросла, что привело к массовой гибели выметанной икры и существенному снижению эффективности нереста [9, 10]. Яровые формы осетровых оказались в условиях, более благоприятных для естественного размножения, но они интенсивнее изымались речным промыслом, и в результате их численность и уловы сократились.

До начала 70-х гг. XX столетия наибольшие концентрации осетра наблюдали осенью у северо-западного побережья Среднего Каспия (Сулак – Махачкала). Уловы доходили до 105 экз. за одно траление [11]. По материалам М. И. Легезы [12], в Среднем Каспии уловы севрюги весной доходили до 50 экз. за траление. При сравнении распределения осетровых в этом районе моря, согласно нашим наблюдениям, произошло резкое сокращение плотности осетровых в целом по всему Каспийскому морю.

При общем снижении численности произошли значительные изменения распределения осетровых в Каспийском море. На традиционных местах скопления плотность их концентраций в течение последних лет значительно снизилась, в отдельных участках до величин, когда рыбу нельзя учесть с помощью применяемых методов. Наблюдаемые изменения в распределении осетровых в Каспийском море вызваны не изменением локализации их концентраций, а снижением общей численности исследованных видов.

По результатам траловых учетных съемок, наиболее высокой численности в Каспийском море осетр и севрюга достигали в конце 60-х гг. XX в., составляя 113,2 и 90,0 млн экз., что подтверждает положительное влияние запрета морского промысла на запасы осетровых. Резкое сокращение численности осетровых началось после распада Советского Союза и продолжается по настоящее время. Анализ данных многолетних исследований показывает, что численность осетровых в Каспийском море сократилась в 3 раза [4, 13].

На фоне падения численности осетровых отмечено сокращение возрастного ряда и биологических показателей рыб в популяциях. У всех видов произошло снижение среднего возраста нагуливающих особей, уменьшение популяционной массы. В популяциях отмечено преобладание молоди от 70 до 90 %, а также снижение длины и массы: осетра – до 5 кг, севрюги – до 4 кг.

Состояние запасов осетровых рыб в Каспийском море определяется и речным периодом их жизни. Произошло резкое сокращение численности мигрирующих производителей в р. Волгу и, как следствие, снижение их биомассы. Биомасса нерестовых частей популяций осетровых за последние 15 лет уменьшилась: по осетру – с 15,0 до 2,45 тыс. т, по севрюге – с 8,3 до 0,76, по белуге – до 0,38 тыс. т (рис. 2).

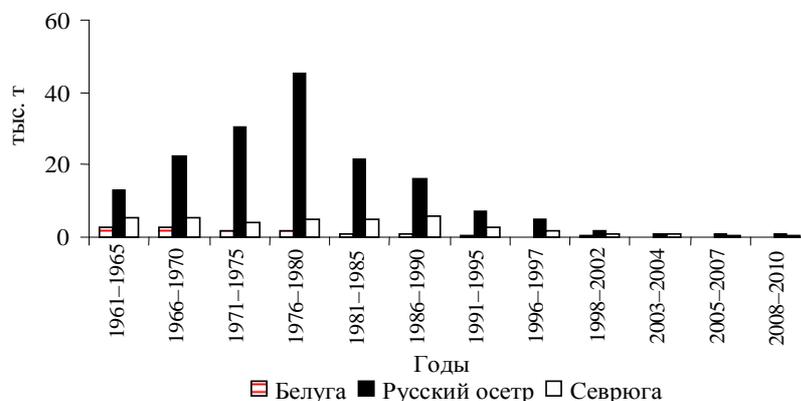


Рис. 2. Биомасса нерестовой части популяции производителей осетровых в р. Волге

В нерестовом стаде отмечено преобладание впервые созревающих особей. Количество самок осетра в нерестовой части популяции снизилось с 48,6 до 9,2 %, севрюги – с 47 до 13,4 %.

Воспроизводство осетровых лимитируется численностью производителей на местах нереста и гидрологическим режимом в реках бассейна. Небольшой пропуск производителей и незаконный промысел осетровых в период анадромной миграции в реке стали ведущими негативными факторами в формировании естественного воспроизводства и обусловили его критическое состояние. Снижение запасов связано также с нарушением условий размножения: в 1996 г. – до 161,4 тыс. экз., в 2001–2006 гг. – до 50,0 тыс. экз.

Пропуск производителей на волжские нерестилища в среднем составлял всего 322 тыс., что неблагоприятным образом скажется на масштабах пополнения запасов осетровых Каспийского моря в ближайшие годы, а в дальнейшем – и на численности популяций.

В условиях зарегулированного стока Волги эффективность размножения осетровых находится в прямой зависимости от попусков воды в нижний бьеф Волгоградского гидроузла. В многоводные годы, когда наблюдались ранний подъем уровня, продолжительное стояние и плавный спад воды, эффективность размножения была высокой, обеспечивая в промышленном возврате до 10–11 тыс. т осетровых. В маловодные годы при неблагоприятных гидрологических условиях естественное воспроизводство осетровых на нерестилищах Нижней Волги характеризовалось крайне низкой эффективностью, и промышленный возврат ожидался в 6–7 раз меньше, чем в годы с оптимальной водностью. Если в 1959–1963 гг. масштабы естественного воспроизводства осетра и севрюги в р. Волге в среднем составляли 10,9 тыс. т (в промышленном возврате), то к 2006 г. они сократились до 0,45 тыс. т. С 1997 по 2006 г. с нерестилищ р. Волги ежегодно мигрировало в среднем 1,3 млн личинок белуги, 30,1 млн осетра и 142,2 млн севрюги, обеспечивая в промышленном возврате в среднем по белуге – 110 т, осетру и севрюге – по 550 т.

Таким образом, средняя величина промышленного возврата осетровых от естественного воспроизводства за последние 40 лет сократилась более чем в 60 раз (рис. 3).

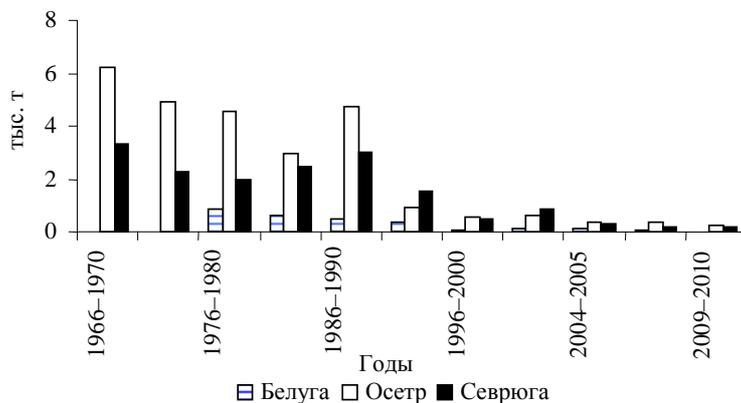


Рис. 3. Динамика промышленного возврата осетровых от естественного нереста

Положение, создавшееся в реках России, показывает, что будущее запасов осетровых зависит от решения проблемы их пополнения за счет естественного и искусственного воспроизводства. В целях компенсации потерь естественного воспроизводства с 1954 г. начало развиваться промышленное осетроводство. Увеличение масштабов заводского воспроизводства играет положительную роль в формировании промышленных запасов каспийских осетровых.

Основной задачей искусственного осетроводства является восстановление и сохранение популяции осетровых. Осетровые рыбоводные заводы (ОРЗ) выращивают и выпускают молодь на пастбища Каспийского моря. За последние 50 лет в бассейне Каспия построено и функционирует 23 ОРЗ: в России – 10, в Республике Азербайджан – 4, в Казахстане – 2, в Иране – 7. Кроме того, в России лицензии на искусственное воспроизводство осетровых имеют и другие предприятия различных форм собственности (рис. 4).

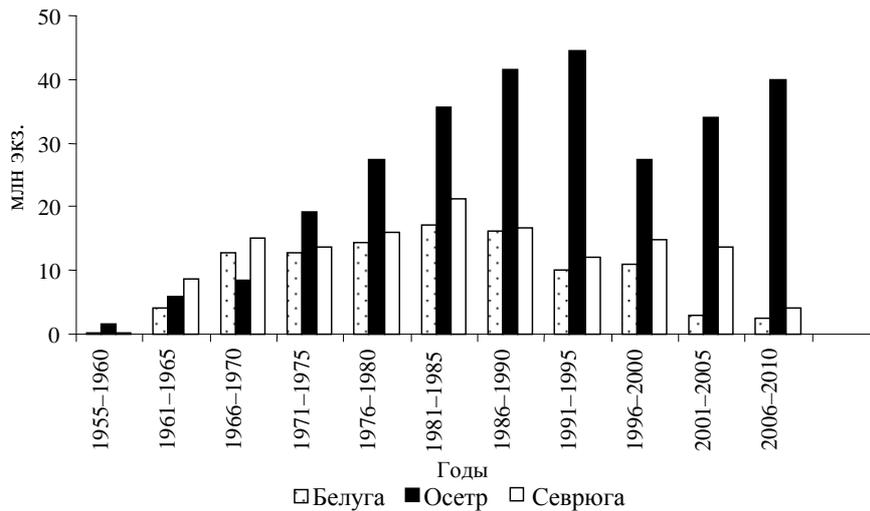


Рис. 4. Выпуск молоди осетровых рыб заводскими предприятиями Астраханской области

Объектами искусственного воспроизводства осетровых являются белуга, русский осетр, персидский осетр, севрюга и шип. За весь период существования промышленного воспроизводства в Каспийском бассейне (начиная с 1954 г.) в Каспий выпущено около 3 млрд экз. заводской молоди осетровых. При этом на рыболовных заводах России выращено более 2,2 млрд экз. различных видов, что составляет 73 % от общего количества по бассейну (до 1990 г. эта величина составляла 90 %) (рис. 5).

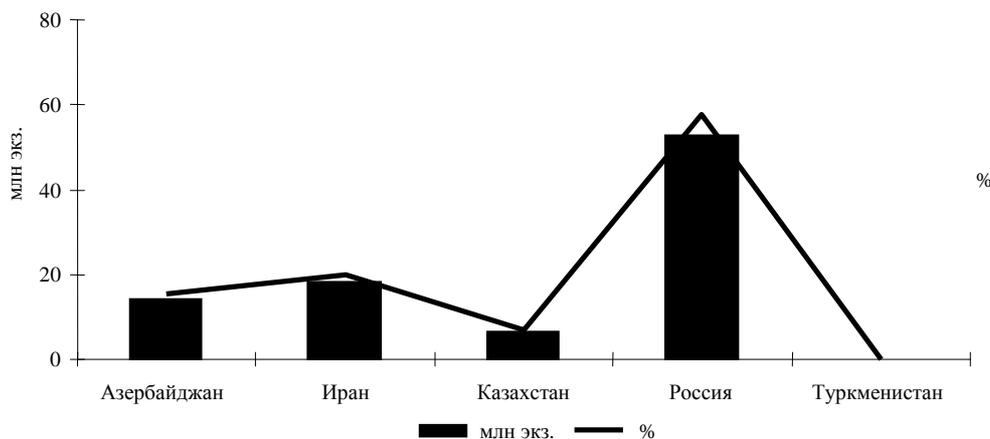


Рис. 5. Среднегодовой объем выпуска молоди осетровых в Каспийское море

Следует отметить высокую эффективность пополнения популяций осетровых особями от искусственного разведения. В настоящее время доля рыб заводского происхождения в уловах у белуги составляет 99 %, осетра – 65 %, севрюги – 45 %.

Современные масштабы искусственного разведения еще не могут компенсировать уменьшение естественного размножения, не обеспечивают необходимый уровень пополнения численности осетровых. Существует угроза потери генетического разнообразия популяций осетровых Каспийского моря, т. к. получаемая молодь не обладает достаточной жизнестойкостью и ее промысловый возврат по отдельным видам колеблется от 0,1 до 1,2 %. В послеперестроечный период произошло резкое снижение масштабов воспроизводства, выпуск молоди рыболовными заводами России снизился с 75 до 57 млн экз.

К основным причинам, вызвавшим сокращение масштабов искусственного воспроизводства, относятся снижение численности и качества производителей естественной генерации и низкий уровень материально-технической базы рыболовных заводов. Данные Севкаспрыбвода по обеспеченности заводов производителями белуги и осетра свидетельствуют, что в последние три года она была самой низкой и составляла от потребности 20–28 и 45–49 % соответственно.

Расчетная приемная емкость моря по кормовой базе позволяет увеличить выпуск молоди осетровых всеми прикаспийскими государствами до 150 млн экз. Для оптимального использования кормовой базы Каспийского моря рекомендуется следующее соотношение выпускаемой молоди осетровых: осетр – 55 %, севрюга – 25 %, белуга – 15 %, шип – 5 %.

В целях сохранения и более рационального использования запасов белуги в 2000 г. в Российской Федерации был прекращен ее промысел, а с 2005 г. – осетра и севрюги. Производители осетровых вылавливаются в России только для целей воспроизводства и проведения исследований.

Одним из органов сотрудничества России с прикаспийскими государствами в области сохранения и управления биоресурсами Каспия является Комиссия по водным биоресурсам Каспийского моря (далее – Комиссия), созданная в декабре 1992 г. в г. Астрахани полномочными представителями рыбохозяйственных организаций Азербайджанской Республики, Республики Казахстан, Российской Федерации и Туркменистана.

Несмотря на межведомственный статус Комиссии, спектр деятельности данного органа весьма широк: от принятия решений по практическому регулированию рыболовства на Каспии до рекомендательных мер по вопросам управления, сохранения и воспроизводства биоресурсов. Неоднократно заседания Комиссии заканчивались подписанием обращения к президентам и правительствам прикаспийских государств.

В 2002 г. в состав Комиссии вошли представители Исламской Республики Иран.

Начиная с 2003 г. представители Российской Федерации настаивают на прекращении промысла осетровых в Каспийском море. Эти предложения обусловлены современным критическим состоянием запасов естественных популяций осетровых в Каспийском море, вызванным резким сокращением масштабов пополнения от естественного и промышленного воспроизводства, браконьерским промыслом, загрязнением среды обитания. Предлагается объем вылова для каждого прикаспийского государства определять в зависимости от вклада в сохранение и воспроизводство осетровых.

В 2010 г. специалисты Республики Казахстан выступили с официальным предложением о прекращении коммерческого промысла осетровых в Каспийском море.

Заключение

В формировании промысловых запасов осетровых, мигрирующих в р. Волгу, можно выделить несколько периодов:

1. Период до зарегулирования стока р. Волги плотиной Волжской ГЭС (г. Волгоград) в 1958 г. Пополнение запасов осетровых осуществлялось только за счет естественного воспроизводства. Численность поколений 1940–1958 гг. составляла: у белуги – 20,0 тыс. экз., у русского осетра – 700 тыс. экз.; у севрюги – 400 тыс. экз.

2. В период с 1959 по 1972 г. поколения осетровых формировались в основном за счет естественного воспроизводства. Этот период совпал с запретом морского промысла и началом деятельности ОРЗ. Запрещение морского промысла стало мощным позитивным фактором, повысившим выживаемость молоди в море и численность поколений. Численность производителей осетровых поколений 1959–1972 гг. была максимальной: у русского осетра – от 907 до 600 тыс. экз.; у севрюги – от 334 до 450 тыс. экз., у белуги – от 5,7 до 11,0 тыс. экз.

Вследствие строительства Волгоградской плотины протяженность нерестовых миграций белуги, осетра и севрюги сократилась. Пополнение от естественного воспроизводства снизилось. Деятельность рыбодных заводов стала весомым вкладом в формирование запасов осетровых. У белуги к концу этого периода основу пополнения составляли особи, полученные в результате искусственного воспроизводства.

3. Период с 1973 по 1977 г. может считаться критическим для пополнения всех видов осетровых, особенно русского осетра. Он характеризовался резким уменьшением показателей естественного воспроизводства вследствие переполнения сохранившихся нерестилищ, вызвавшего массовую гибель выметанной икры [9, 10], а также уменьшением показателей выживаемости молоди в результате понижения уровня моря, повлекшего за собой увеличение солености и сокращение площадей нагула.

4. Период с 1978 по 1990 г. характеризовался началом повышения уровня Каспийского моря, снижением его солености, увеличением площадей нагула молоди, что способствовало лучшей выживаемости поколений 1978–1989 гг. Выпуск молоди с рыбоводных заводов, расположенных в дельте р. Волги, к концу периода возрос до 19 млн экз. белуги, 45,7 млн экз. русского осетра, 18,0 млн экз. севрюги. Вместе с тем неблагоприятная экологическая обстановка способствовала сокращению пополнения от естественного нереста. Именно в эти годы было обнаружено массовое заболевание осетровых, оказавшее негативное влияние на воспроизводительную систему производителей. По мнению некоторых специалистов, данное заболевание явилось результатом хронической интоксикации осетровых [14]. В 1981 г. были приняты дополнительные меры по изменению режима промысла и сокращению интенсивности изъятия, направленные на увеличение пополнения от естественного нереста.

5. Последующие годы, начиная с 1991 г., характеризуются резким повышением уровня браконьерства на побережье Каспийского моря и в реках бассейна. Отсутствие межгосударственного соглашения по Каспийскому морю усугубляет положение. Произошло разрушение сложившейся системы рационального использования биоресурсов, воспроизводства, охраны осетровых. Пополнение от естественного нереста сведено к минимуму. Объемы выпуска молоди с рыбоводных заводов снизились. В перспективе поколения этих лет будут малочисленными.

6. Период 2000–2010 гг. характеризуется сокращением численности и промысловых запасов осетровых. Для сохранения запасов белуги в России с 2000 г. был запрещен её промысел. Вылов осуществлялся только для целей искусственного воспроизводства и выполнения научно-исследовательских программ. Приоритет сохранялся за промышленным разведением. Тенденция к снижению запасов белуги продолжает сохраняться до настоящего времени. Российские специалисты выступили с предложением о прекращении промышленного использования популяции белуги. Рекомендации вызваны резким сокращением масштабов выращивания белуги на рыбоводных заводах всех прикаспийских государств и незначительным пополнением от естественного воспроизводства. Состояние запасов севрюги также вызывает опасение. С целью увеличения количества молоди севрюги на ОРЗ с 2005 г. был прекращено коммерческое изъятие осетра и севрюги в р. Волге и все вылавливаемые производители (особенно самки) стали использоваться для целей промышленного разведения. Состояние популяции русского осетра по сравнению с запасами белуги и севрюги более стабильно. Но существует тенденция к сокращению промысловых запасов в результате недостаточного пополнения.

Катастрофическое снижение численности каспийских осетровых в постсоветское время показало полную несостоятельность запретительных мер, направленных на сохранение их запасов, и недостаточность масштабов искусственного воспроизводства. Можно предположить, что без принятия кардинальных мер каспийских осетровых ожидает судьба азовских – численность большинства из них сократилась до критического уровня, а белуга более в уловах не встречается.

Выход из создавшейся ситуации представляется в широком развитии осетровой аквакультуры, способной вытеснить с внутреннего рынка России продукцию нелегального промысла. О том, что это возможно, свидетельствует зарубежный опыт. В настоящее время в хозяйствах Германии, Франции, США, Италии, Уругвая производятся десятки тонн черной икры. Достаточно сказать, что лишь одна итальянская фирма Agroitica произвела в 2005 г. 23 т черной икры, в 2007 г. – 37 т. Именно экономические меры представляются наиболее эффективными для сохранения осетровых России.

Сохранение естественных популяций осетровых Каспийского бассейна возможно при условии выполнения следующих мероприятий:

- подписать пятью прикаспийскими государствами Соглашение о сохранении и рациональной эксплуатации водных биоресурсов Каспийского моря;
- принять всеми прикаспийскими государствами меры по предотвращению загрязнения моря при разведке и добыче углеводородного сырья, а также создать международную инспекцию для контроля по этим работам;
- усилить контроль над популяциями осетровых на местах нагула в море, в период нерестовой миграции, нереста и ската производителей и личинок;
- увеличить объемы выпуска молоди рыбоводными предприятиями и создать для этой цели единый воспроизводительный комплекс;
- инициировать создание заповедной зоны на акватории Северного Каспия (Россия, Казахстан);

– продолжить проведение межгосударственных всекаспийских экспедиций по оценке состояния запасов водных биологических ресурсов, а также пространственно-временного распределения гребневика мнемнопсиса на акватории Каспия с целью разработки мероприятий по снижению его влияния на экосистему моря;

– на ближайшие годы коммерческий вылов осетровых прекратить и использовать производителей всех видов осетровых преимущественно для целей воспроизводства и выполнения научно-исследовательских работ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коробочкина З. С. Основные этапы развития промысла осетровых в Каспийском бассейне // Тр. ВНИРО. – 1964. – Т. ЛП, сб. I. – С. 59–86.
2. Ходоревская Р. П., Рубан Г. И., Павлов Д. С. Поведение, миграции, распределение и запасы осетровых рыб Волго-Каспийского бассейна. – М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2007. – 242 с.
3. Бабушкин Н. Я., Борзенко М. П. Осетровые рыбы Каспия. – М.: Пищепромиздат, 1951. – С. 67.
4. Сибирицев Г. Г. Биологические основы системы мероприятий по рациональному использованию рыбных ресурсов Волго-Каспийского района: автореф. дис. ... канд. биол. наук / ГосНИОРХ. – Л., 1966. – 31 с.
5. Марти Ю. Ю. Вопросы развития осетрового хозяйства в Каспийском море // Осетровые и проблемы осетрового хозяйства. – М.: Пищ. пром-сть, 1972. – С. 124–151.
6. Иванов В. П., Мажник А. Ю. Рыбное хозяйство Каспийского бассейна (Белая книга). – М.: ТОО «Рыбное хозяйство», 1997. – 40 с.
7. Власенко А. Д. Влияние водности реки Волги на урожай севрюги // Биологические основы развития осетрового хозяйства в водоемах СССР. – М.: Наука, 1979. – С. 122–130.
8. Власенко А. Д. Оценка величины пополнения запасов волжского осетра за счет естественного воспроизводства // Осетровое хозяйство внутренних водоемов СССР: тез. докл. – Астрахань, 1979. – С. 38–40.
9. Пискунов И. А. Распределение осетровых в Каспийском море // Изменение биологических комплексов Каспийского моря за последнее десятилетие. – М.: Наука, 1965. – С. 213–233.
10. Легеза М. И. Распределение осетровых рыб в Каспии // Вопросы ихтиологии. – 1973. – Т. 13, вып. 6 (83). – С. 1008–1015.
11. Khodorevskaya R. P., Ruban G. I., Pavlov D. S. Behavior, migrations, distribution, and stocks of sturgeons in the Volga-Caspian basin. – Moscow and Wulmstorf, July, 2009. – 242 с.
12. Лукьяненко В. И. Влияние загрязнения на условия обитания, нагула и воспроизводства волго-каспийских осетровых // Осетровое хозяйство в водоемах СССР. – Астрахань: Волга, 1989. – С. 198–202.
13. Распопов В. М., Сергеева Ю. В. Естественное воспроизводство рыбных ресурсов и техногенное об-щество (на примере осетровых) // Вестн. Астрахан. гос. техн. ун-та. Сер.: Рыбное хозяйство. – 2009. – № 2. – С. 14–16.
14. Столовый Д. Э. Международное сотрудничество в области сохранения водных биоресурсов Каспийского моря // Вестн. Астрахан. гос. техн. ун-та. Сер.: Рыбное хозяйство. – 2011. – № 2. – С. 56–62.

Статья поступила в редакцию 13.03.2012

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Ходоревская Раиса Павловна – Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства, Астрахань; г-р биол. наук, старший научный сотрудник; ведущий научный сотрудник лаборатории морских рыб; chodor@mail.ru.

Khodorevskaya Raisa Pavlovna – Caspian Fishery Research Institute, Astrakhan; Doctor of Biological Science; Senior Research Worker; Leading Research Worker of the Laboratory of Marine Fish; chodor@mail.ru.

Калмыков Владислав Александрович – Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства, Астрахань; канд. биол. наук; зав. лабораторией морских рыб; chodor@mail.ru.

Kalmykov Vladislav Aleksandrovich – Caspian Fishery Research Institute, Astrakhan; Candidate of Biological Science; Head of the Laboratory of Marine Fish; chodor@mail.ru.

Жилкин Александр Александрович – Астраханский государственный технический университет; г-р биол. наук, профессор; viacheslav-zaitsev@yandex.ru.

Zhilkin Alexander Aleksandrovich – Astrakhan State Technical University; Doctor of Biological Science; Professor; viacheslav-zaitsev@yandex.ru.