

ПОПУЛЯЦИОННАЯ БИОЛОГИЯ

УДК 639.2\3 (262.81+282.247.41)

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
ВОССТАНОВЛЕНИЯ РЫБНЫХ РЕСУРСОВ  
ВОЛГО-КАСПИЙСКОГО БАССЕЙНА**

© 2012 г. А.Д. Власенко, С.А. Власенко

*ФГУП «Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства»,  
Астрахань, 414056*

Статья поступила в редакцию 4.07.2012 г.

Окончательный вариант 18.09.2012 г.

Приведены материалы исследований современного состояния популяций промысловых видов рыб в Волжско-Каспийском рыбохозяйственном бассейне. Рассматриваются основные причины резкого снижения численности и запасов водных биоресурсов. Оценено влияние зарегулирования стока р. Волги на эффективность естественного воспроизводства промысловых рыб. Разработан комплекс мероприятий, направленных на сохранение, восстановление и рациональное использование водных биоресурсов Волго-Каспийского бассейна.

*Ключевые слова:* ихтиофауна, численность, запасы, уловы, р. Волга, водохранилища, сток.

**ВВЕДЕНИЕ**

Каспийское море – важнейший внутренний рыбопромысловый водоем Российской Федерации. В нем обитают наиболее ценные виды рыб (осетровые, сиговые, лососевые, карповые, окуневые, сомовые, щуковые и др.), являющиеся источником промысловых уловов.

На протяжении XIX-XX вв. рыболовство на Каспии занимало особое положение. В нем добывалось свыше 60% общего улова рыбы во внутренних водоемах России (Иванов, Мажник, 1997). Каспийский бассейн можно и в дальнейшем сохранить как источник получения для страны ценных рыбных продуктов в огромном количестве, если проявить о нем заботу и не допустить снижения продуктивности.

В Каспийском море и в низовьях его рек в 1913-1930 гг. добывалось около 600 тыс. т рыбы. Более 90% общего улова составляли такие ценные рыбы, как лосось, сельдь, вобла, судак, лещ, сазан. Уникально стадо каспийских осетровых, уловы которых в начале XX в. доходили до 40,0 тыс. т. На Каспийское море и сейчас приходится почти 80% мирового запаса осетровых.

Высокая в прошлом рыбопродуктивность Каспийского бассейна определялась весьма благоприятным сочетанием ряда естественно-исторических причин. Ежегодно в Каспий поступало огромное количество незагрязненной речной воды, богатой биогенными элементами, служившими основой для продуцирования мощной кормовой базы, используемой различными видами рыб. Решающая роль в этом принадлежала р. Волге. Обширная дельта Волги ежегодно обводнялась весенним половодьем на огромной площади (превышающей в многоводные годы 2 млн. га) и служила местом размножения мощных стад полупроходных и речных рыб (вобла, судак, лещ, сазан и др.) и нагула их молоди. На всем своем протяжении

р. Волга была свободной для миграции по ней к нерестилищам проходных рыб – белорыбицы, белуги, осетра, севрюги, сельди-черноспинки и волжской сельди.

Северный Каспий, мелководный и хорошо прогреваемый, со слабосолеными водами, был основным местом весьма эффективного нагула молодежи и подрастающих поколений огромных стад полупроходных (карповые, окуневые, щуковые) и проходных рыб (осетровые). Средний и Южный Каспий служили местом нагула больших стад проходных рыб – белуги, осетра, севрюги, белорыбицы, а также сельдей, килек.

Под влиянием климатических условий (падение уровня) и хозяйственной деятельности человека (зарегулирование стока рек) режим Каспийского моря изменился, запасы ценных рыб резко сократились, возросли уловы малоценных видов рыб (красноперка, карась и др.).

Основная цель настоящей работы заключалась в обобщении и анализе материалов о состоянии популяций промысловых видов рыб в условиях изменившейся экологической обстановки, выявлении основных причин снижения их запасов и добычи (вылова), разработке мероприятий, направленных на ослабление отрицательного влияния природных и антропогенных факторов на состояние водных биоресурсов Волго-Каспийского бассейна.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалом для статьи послужили собственные данные авторов, полученные в период проведения учетных съемок на нерестилищах и путях миграции рыб в р. Волге и ее водотоках. Используются статистические данные по вылову водных биологических ресурсов за 100-летний период наблюдений в Волго-Каспийском бассейне (Гуревич, Лопатин, 1962; Иванов, 2000; Уловы рыб..., 1999-2011)

Видовые названия рыб приведены в соответствии с последними справочными руководствами (Казанчеев, 1981; Каспийское море..., 1989) и каталогом Ю.С. Решетникова (2002).

Проанализированы опубликованные данные различных авторов и материалы ФГУП «КаспНИРХ» о влиянии гидростроительства на экологическую ситуацию в Волго-Каспийском бассейне.

Для характеристики гидрологического режима в бассейне Нижней Волги использовали материалы (ежегодные справочники) Астраханского центра гидрометеослужбы (АЦГМС).

#### ОБСУЖДЕНИЕ

##### *Краткая характеристика района исследований*

Река Волга берет начало на Валдайской возвышенности на высоте 225 м над уровнем моря. Длина ее составляет 3 530 км, водосборная площадь бассейна – 1 360 тыс. км<sup>2</sup>. По гидрографическим признакам Волгу принято делить на три больших участка: Верхнюю Волгу – от истока до г. Рыбинска, Среднюю Волгу – от г. Рыбинска до устья р. Камы и Нижнюю Волгу – от впадения р. Камы до устьевого взморья.

Волга относится к рекам с преобладанием снегового питания, в то же время значительная доля приходится на дождевое и подземное. До зарегулирования стока средний годовой расход р. Волги у г. Волгограда был равен 8 200 м<sup>3</sup>/с. Объем годового стока реки составлял около 254 км<sup>3</sup> (Плащев, Чекмарев, 1967). До начала

1960-х гг. внутригодовое распределение стока было близким к естественному. Основная часть воды поступала в море в период весеннего половодья (55,5%), на летнюю и осенне-зимнюю межень приходилось 18 и 26,5% (табл. 1).

**Таблица 1.** Динамика стока р. Волги в нижнем бьефе Волгоградского гидроузла.

**Table 1.** Dynamics of the Volga River flow in the tail-water of the Volgograd hydrosystem.

Годы	Общий годовой сток, км <sup>3</sup>	В том числе					
		весеннее половодье		летняя межень		осенне-зимняя межень	
		IV-VI, км <sup>3</sup>	%	VII-IX, км <sup>3</sup>	%	X-III, км <sup>3</sup>	%
1946-1957	260,0	144,4	55,5	46,1	18,0	68,8	26,5
1964-1970	233,0	103,9	44,6	42,5	18,2	86,6	37,2
1971-1975	210,5	90,3	42,9	38,0	18,1	82,2	39,0
1976-1980	241,9	90,2	37,3	49,4	20,4	102,3	42,3
1981-1985	254,6	96,6	37,9	50,3	19,8	107,7	42,3
1986-1990	270,7	114,7	42,4	51,5	19,0	104,5	38,6
1991-1995	293,8	131,7	44,8	58,7	20,0	103,4	35,2
1996-2000	247,2	106,5	43,1	50,9	20,6	89,8	36,3
2001-2005	270,1	120,3	44,5	51,2	19,0	98,6	36,5
2006-2011	230,1	93,3	40,6	45,2	19,6	91,6	39,8

После зарегулирования реки у г. Волгограда и г. Саратова в водохранилищах происходит аккумуляция весенне-летних вод и их сработка зимой, в период максимальной нагрузки гидроэлектростанций, в низовье р. Волги. Особенно неравномерное распределение годового стока наблюдается в маловодные годы, какими, например, были 1967, 1975-1977, 2006, 2011 гг. В эти годы за октябрь-март в нижний бьеф Волгоградского гидроузла поступило от 39,8 до 49,7% годового стока воды, в то время как до его зарегулирования, в среднем, 26,5% (табл. 1). При комплексном и рациональном регулировании сброса воды через Волгоградскую плотину с учетом интересов рыбного хозяйства в маловодные годы необходимо было за счет сокращения предзимнего и зимнего стока увеличить его в период весеннего половодья на 35-40 км<sup>3</sup>. В последние годы объем стока р. Волги в нижнем бьефе Волгоградского гидроузла снизился на 40 км<sup>3</sup> – с 270,1 км<sup>3</sup> (2001-2005 гг.) до 230,1 км<sup>3</sup> (2006-2011 гг.), в то же время в осенне-зимний период сток увеличился на 7 км<sup>3</sup> – с 36,5 до 39,8% соответственно.

Современный уровенный режим на Нижней Волге находится в прямой зависимости от пусков воды, осуществляемых из Волгоградского водохранилища. Амплитуда сезонных колебаний уровня в приплотинной зоне ГЭС достигает 8,5 м, в районе Каменного Яра – 7,0 м, Верхне-Лебяжьего – 4,5 м.

Правилами эксплуатации Волжской ГЭС предусматривается размах недельных и суточных колебаний уровня нижнего бьефа (у плотины) в летне-осенний период – 2,5 м, в зимнюю межень – 3,0 м. Нормальный гарантированный среднесуточный расход в декабре-марте должен быть не менее 4 000 м<sup>3</sup>/с, максимальный – 9 000 м<sup>3</sup>/с. Указанные выше ограничения полностью удовлетворяют требованиям энергетиков, но вступают в противоречие с интересами рыбного хозяйства.

В условиях зарегулированного стока р. Волги большое значение для воспроизводства осетровых имеет стабильный уровенный режим в межень, когда нерестятся производители севрюги и позднего ярового осетра. Суточные и недельные колебания уровня воды резко снижают эффективность их размножения. Особенно заметно это проявляется на мелководных участках с глубинами до 2 м.

Зависимость скорости течения от работы Волжской ГЭС в пиковом режиме хорошо изучена нами на участке русла Волги, расположенном в 10 км ниже плотины.

Исследования проводились при средних расходах воды 5 720-5 980 м<sup>3</sup>/с в нижнем бьефе Волгоградского гидроузла. Наибольшие колебания уровня и скорости течения наблюдались с 21 до 07 ч утра. За этот период уровень понижался на 100-120 см, а скорость в поверхностных горизонтах изменялась от 1,21 до 0,52 м/с, в придонных – от 0,77 до 0,29 м/с.

Влияние пикового режима работы Волжской ГЭС на изменение уровня и скорости течения прослеживается до с. Каменный Яр. Наиболее четко выражены суточные колебания уровня на участке от плотины до с. Татьянки (45 км) с амплитудой 100-200 см. В районе Райгорода (82 км от плотины) высота суточных колебаний уменьшается до 35-40, а у с. Каменный Яр составляет 15-20 см.

Следует отметить, что кроме уровенного режима существенно изменился и термический. По данным Волгоградской гидрометеобсерватории, в приплотинной зоне в мае-июне ежемесячная температура воды стала на 2-3°С ниже, по сравнению со среднемноголетней, а в октябре-ноябре – выше на 4-5°С.

Анализ гидрологического режима р. Волги за 50 лет, после постройки плотины у Волгограда, показал, что в настоящее время наблюдается три типа половодий, различающихся по объему стока: маловодные, средневодные и многоводные.

Половодье р. Волги до зарегулирования стока характеризовалось продолжительным стоянием высоких уровней воды. Оно начиналось в середине апреля, межень устанавливалась в конце июля – первой декаде августа, то есть период половодья продолжался более трех месяцев. Подъем воды, затопление нерестилищ и понижение уровня в дельте р. Волги происходили плавно.

После постройки Куйбышевского и Волгоградского водохранилищ все элементы весеннего половодья изменились в худшую для рыбного хозяйства сторону: объем стока и пик паводка уменьшились, сократился период стояния высоких уровней, наблюдается резкий спад горизонтов воды. Продолжительность половодья в средней зоне дельты после зарегулирования стока составляет от 33 до 78 дней (вместо 84 сут. в среднем за 1930-1955 гг.). В нижней зоне продолжительность половодья до зарегулирования стока достигала 120-135 дней, после постройки плотины сократилась до 45-90 дней. Площадь заливаемых нерестилищ в дельте Волги составляла 691 тыс. га, в настоящее время – 250-500 тыс. га.

В результате нарушения режима половодья наблюдаются следующие явления:

– сокращаются нерестовые площади, а часть их выпадает из нерестового фонда;

– несвоевременно создаются полои, пригодные для нереста воблы, сазана и леща; нерест рыб часто происходит в местах, не типичных для данных видов;

– из-за резкого понижения уровня воды погибают икра и производители на нерестилищах (1959, 1960, 1964, 1967, 1972, 1996 и 2006 гг.);

– нарушаются и сокращаются сроки пребывания молоди на местах откорма – полях и сроки массовых миграций молоди с ильменно-полойных нерестилищ в море. Молодь скатывается с нерестилищ, не достигнув покатного состояния.

Таким образом, после зарегулирования стока р. Волги за время весеннего половодья на нерестилища ниже плотины Волгоградского гидроузла сбрасывается на 27,2% меньше воды, чем в 1946-1957 гг., а в осенне-зимний период – почти на 12% больше. Наиболее стабильное распределение воды отмечается в летнюю межень, где разница между объемами стока в эти периоды составляет около 2%.

Наблюдаемые в Волго-Каспийском бассейне процессы не только привели к уменьшению промысловых запасов и уловов, но и обусловили ухудшение демографических показателей самих промысловых рыб, снижение темпа их роста, средних навесок и линейных размеров.

*Современное состояние ихтиофауны Волго-Каспийского бассейна*

Каспийский бассейн издавна славился уникальностью видового разнообразия ихтиофауны и высокой биологической продуктивностью. Характерной особенностью каспийской ихтиофауны является наличие большого количества эндемиков, то есть форм, свойственных только этому водоему. Ихтиофауна моря и устьевых областей, впадающих в него рек, представлена 124 видами и подвидами рыб, принадлежащим к 17 семействам и 5 видам акклиматизантов (Казанчеев, 1981; Каспийское море..., 1989). В Волго-Каспийском бассейне промысловое значение имеют 7 семейств, включая 33 вида (табл. 2).

**Таблица 2.** Список семейства рыб Волго-Каспийского региона.

**Table 2.** The list of fish families in the Volga-Caspian region.

№ п/п	Семейство	Род	Вид
1	Осетровые (Acipenseridae)	2	6
2	Сиговые (Coregonidae)	1	1
3	Щуковые (Esocidae)	1	1
4	Карповые (Cyprinidae)	14	19
5	Окуневые (Percidae)	2	3
6	Сельдевые (Clupeidae)	2	2
7	Сомовые (Siluridae)	1	1

Большинство видов относится к семейству карповых, составляющих более 58% всех рыб водоема. Из общего состава ихтиофауны наибольшее количество форм, обитающих в низовьях р. Волги, относится к категории речных и туводных. Это в основном мелкие (красноперка, линь, карась, окунь, чехонь, белоглазка, синец и др.) и крупные (щука, сом) пресноводные виды.

Ихтиофауна сформировалась с преобладанием в ее составе ценных видов. В каспийской ихтиофауне имеется много форм, для которых характерны протяженные миграции из моря в реки. Эти особенности рыб были положены в основу их биологической классификации. Особо ценные виды рыб внесены в Красную книгу Российской Федерации и Астраханской области.

По классификации российских ученых, А.Н. Державина (1913), П.Ю. Шмидта (1936), в Каспийском бассейне с учетом биологии и протяженности миграций выделено три категории рыб: проходные, полупроходные и речные.

В первую категорию данных проходных включены анадромные рыбы, основным местообитанием которых является море. К ним относятся осетровые (белуга, русский осетр, персидский осетр, шип, севрюга), белорыбица, сельдь-черноспинка. В реке они не живут и мигрируют в нее лишь для нереста (икрометания). В различные сезоны года производители поднимаются с моря до верховьев рек.

Зарегулирование стока рек отрицательно повлияло на биологию размножения проходных рыб в Каспийском бассейне. 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 осетровых в приплотинных зонах гидроузлов и изменение сроков наступления нерестовых температур приводят к одновременному использованию нерестилищ белугой, осетром и стерлядью, что способствует появлению гибридных особей.

В новых экологических условиях масштабы естественного воспроизводства осетровых резко снизились, формирование популяций происходит за счет искусственного разведения молоди. Численность осетровых заводского происхождения в море ежегодно возрастает и в структуре популяций составляет от 50 до 90%.

В связи с интенсивным развитием на Каспии браконьерского промысла в популяциях проходных рыб в последние годы снизились показатели абсолютной длины, массы и возраста, уменьшился процент самок, сократилась абсолютная численность (Журавлева, Иванова, 2007; Ходоревская и др., 2007). Все это свидетельствует об ухудшении условий формирования их численности в Каспийском море.

Вторую категорию составляют пресноводные полупроходные рыбы – вобла, лещ, судак, жерех, сазан, кутум, чехонь. Большинство этих рыб избирает для своего местообитания в море наиболее опресненные его части, и икрометание всегда происходит у них в пресной или почти пресной воде. Полупроходные рыбы далеко вглубь моря не мигрируют, а придерживаются мелководий преимущественно в северной, наиболее опресненной части моря. В Северном Каспии имеются обособленные (жилые) стада – волжское, терское, уральское, эмбенское. Зимуют полупроходные рыбы в реках, залегая в низовых ямах, а также в самой дельте реки и в ямах предустьевого пространства. Молодь и незрелые особи после зимовки мигрируют на нагул в опресненную часть Северного Каспия. Весной в р. Волге производители поднимаются невысоко, обычно в пределах дельты, где происходит их нерест на полях только что залитых водой. После нереста скатываются в реки, устьевое взморье и в небольшом количестве в Северный Каспий, где они питаются и нагуливаются все остальное время.

Сравнивая миграции полупроходных пресноводных рыб с миграциями проходных морских, мы видим, что по существу они диаметрально противоположны. Проходные (анадромные) рыбы в жизненном цикле используют нерестовые миграции в пресные воды на значительные расстояния от моря,

полупроходные рыбы (жилые формы) совершают небольшие по протяженности кормовые, зимовальные и нерестовые миграции.

К *третьей группе* относятся речные (туводные) рыбы – виды, весь жизненный цикл которых проходит в пресных водах. Это в основном мелкие (красноперка, линь, карась, окунь, белоглазка, язь, синец и др.), крупные (щука, сом) и др. В период весеннего половодья основное их количество заходит на нерест в свежезалитую поймную систему. После нереста скатываются в реку, где они нагуливаются все остальное время.

Следует отметить, что эта классификация носит условный характер и не всех рыб можно отнести к одной из этих категорий. Например, сазан нерестится преимущественно в дельтах рек, в то же время встречается вдали от речных устьев и мечет икру в прибрежной зоне слабосоленых вод Северного Каспия, поэтому Е.Н. Казанчев (1981) предложил некоторых рыб относить к той биологической категории, которая характерна для наибольшей части популяции.

В начале XX столетия при характеристике уловов промысловых рыб статистикой выделяли две категории: к ценным видам относили осетровых, крупночастиковых, сельдь и воблу, к малоценным – мелкий частик и кильку (табл. 3).

**Таблица 3.** Уловы промысловых рыб в Каспийском бассейне.

**Table 3.** Catches of commercially valuable fish species in the Caspian basin.

Годы	Показатели				
	общий улов, тыс. т	В том числе			
		ценные рыбы		малоценные рыбы	
		тыс. т	%	тыс. т	%
1913	590,2	589,5	99,2	0,7	0,2
1930	563,1	561,9	99,7	1,2	0,3
1940	349,5	320,4	91,7	29,1	8,3
1950	331,6	289,0	87,2	42,6	12,8
1960	386,6	190,0	49,2	196,6	50,8
1965	449,6	82,4	18,3	373,3	81,7
1970	529,4	84,2	15,9	367,2	84,1
1975	462,8	102,2	22,1	445,2	77,9
1980	383,5	55,4	14,4	328,1	85,6
1985	344,2	63,0	18,3	281,2	81,7
1990	324,0	77,7	24,0	246,3	76,0
1995	181,0	62,5	34,5	118,5	65,5
2000	221,0	52,3	23,7	168,7	76,3
2005	78,4	35,2	44,9	43,2	55,1
2010	55,5	31,7	57,1	23,8	42,9
2011	46,3	27,7	59,8	18,6	40,2

В период с 1913 по 1950 гг. в Каспийском бассейне объемы добычи (вылова) ценных видов рыб составляли от 289,0 до 589,5 тыс. т, на долю малоценных видов рыб приходилось всего 0,7-42,6 тыс. т. В конце 60-х-начале 70-х гг., в связи с зарегулированием стока рек бассейна и падением уровня моря, значительно ухудшились условия размножения и нагула промысловых рыб. Особенно резко уменьшились масштабы естественного воспроизводства ценных видов рыб, а, следовательно, их запасы и уловы.

В уловах Каспийского бассейна доля ценных видов рыб сократилась с 99,2% (1913 г.) до 14,4% (1980 г.) и соответственно возросла добыча малоценных рыб.

Повышение объемов стока р. Волги и уровня Каспийского моря в конце 1970-х гг. способствовало увеличению запасов и, как следствие, уловов полупроходных и речных видов рыб и проходной сельди-черноспинки. Вместе с тем, в результате широкомасштабного развития браконьерства как в реках, так и в море резко сократились запасы и уловы осетровых рыб. Если в 1975-1977 гг. уловы осетровых составляли более 27,0 тыс. т, то в 2009 г. они снизились до 0,188 тыс. т (Жилкин и др., 2011).

Одновременно отрицательно сказалось изменение экологической обстановки в Каспийском море, определившее значительное уменьшение в 2001-2011 гг. запасов и уловов анчоусовидной и большеглазой килек. В этих условиях роль малоценных объектов промысла в Каспийском бассейне снизилась с 85,6% (1980 г.) до 40,2% (2011 г.) и возросла доля уловов ценных видов рыб (табл. 3).

Отрицательное воздействие развития в бассейне гидростроительства и других отраслей на рыбопродуктивность Каспия значительно превзошло ожидаемые последствия. Наблюдается такое фактическое положение, что поставлены под сомнение не только эффективность и целесообразность осуществляемых рыбоводно-мелиоративных мероприятий, но и само существование биологических ресурсов находится под угрозой. Практика показала, что влияние осуществленного на р. Волге гидростроительства на рыбное хозяйство Каспийского бассейна оказалось гораздо сильнее, чем это предусматривалось при проектировании Волжско-Камского каскада ГЭС. Гидростроительство на р. Волге, особенно строительство Куйбышевского и Волгоградского водохранилищ, коренным образом изменили гидрологический (термический, уровенный) режим низовьев р. Волги и ее дельты. Заметно сократилась площадь пойм в нижнем течении р. Волги, затапливаемая в период весеннего половодья, ухудшилась их проточность. Это сказалось на составе и распределении наземной и водной растительности, имеющей большое значение в жизни рыб. Почвенный покров дельты постепенно засоляется, появляется больше растительности полупустынного характера.

Уменьшение поступления речных вод во время весеннего половодья и увеличение их притока в зимний период значительно ухудшили условия размножения и зимовки рыб. В сложившихся экологических условиях резко снизились запасы и уловы полупроходных и речных видов рыб в Волжско-Каспийском рыбохозяйственном бассейне.

В начале прошлого столетия уловы крупного частика (судак, сазан, лещ и др.) превышали 100 тыс. т, воблы – достигали 200 тыс. т. В дальнейшем, в связи с отрицательным влиянием целого ряда факторов (природные, антропогенные, геополитические и др.), уловы полупроходных и речных рыб снизились до 40-46 тыс. т. В настоящее время основу промысла составляют лещ, сом, щука и «прочие» пресноводные; запасы воблы, судака, сазана находятся в напряженном состоянии. Огромные убытки, которые понесла рыбная промышленность из-за строительства каскада водохранилищ на р. Волге, и ухудшение экологической обстановки на Каспии выдвинули интересы рыбного хозяйства на одно из первых мест при обсуждении путей комплексного народно-хозяйственного решения проблемы восстановления рыбных ресурсов Волго-Каспийского бассейна.

*Вопросы регулирования рыболовства*

История развития и становления каспийского рыболовства знает немало периодов, когда в результате чрезмерно интенсивного промысла запасы промысловых рыб сокращались, а уловы резко падали. В отдельные годы при морском и речном промысле большая часть нерестовой популяции изымалась промыслом, уменьшалась численность пропускаемых производителей на нерестилища, а, следовательно, снижалась эффективность их естественного воспроизводства. Отмечались и такие периоды, когда в результате применения огромного количества высокоуловистых орудий лова (распорных и сейнерных неводов, а также различных мелких ловушек на нерестилищах) вылов производителей и молоди достигал громадных размеров, неизбежно приводивших к снижению запасов и промысловых уловов.

И тем не менее, природные условия естественного размножения, нагула и зимовки промысловых рыб были весьма благоприятными и обеспечивали непрерывное самовоспроизводство их запасов. Положение резко ухудшилось, когда в результате климатических причин произошло снижение уровня Каспийского моря, а затем, после сооружения каскада гидроэлектростанций и водохранилищ на р. Волге, проходные рыбы частично или полностью потеряли нерестилища и ухудшились условия размножения и существования полупроходных и речных рыб.

В целях сохранения и восстановления запасов водных биоресурсов в 1960-е гг. были осуществлены значительные по своим масштабам мероприятия, направленные на ослабление отрицательного влияния промысла на рыбные запасы. В частности, запрещены орудия и способы рыболовства, которые приводили к массовому вылову молоди ценных рыб, сокращены сроки промысла, расширены запретные зоны, увеличены промысловые размеры на рыб, допустимых к вылову и т.д. Морской лов проходных и полупроходных рыб на Каспии был полностью прекращен. Особенно важным мероприятием явилось запрещение морского промысла осетровых по всему Каспийскому морю и сосредоточение их лова в дельтах и низовьях рек. Помимо этого было осуществлено общее снижение интенсивности промысла путем резкого сокращения количества занятых в каспийском рыболовстве рыбаков и орудий лова.

Выполнение всех указанных мер по регулированию рыболовства, естественно, дало положительные результаты, особенно заметные по осетровым рыбам, уловы которых в 1970-1980 гг. возросли в 5 раз. Эффективными были также мероприятия и по регулированию промысла других видов рыб, но ухудшение гидрологического и биологического режимов Каспийского моря и низовьев его рек под влиянием гидростроительства, возрастающего изъятия пресного стока и загрязнения водоемов, оказало и продолжает оказывать все в большей степени отрицательное воздействие на запасы промысловых рыб, снижая эффективность мер по регулированию рыболовства.

Принятые в начале 80-х гг. Правила рыболовства в Каспийском море с впадающими реками (Приказ Министерства рыбного хозяйства СССР от 6 апреля 1984 г., №179) не могли в настоящее время обеспечить сохранение, воспроизводство и рациональное использование запасов водных биоресурсов региона.

В целях повышения эффективности естественного воспроизводства, снижения объемов неучтенного изъятия и восстановления промысловых запасов водных биоресурсов, Федеральным агентством по рыболовству Приказом от 13 января 2009 г., №1 с изменениями, внесенными приказом Росрыболовства от 8 апреля 2011 г., № 350, утверждены Правила рыболовства для Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна.

Введение новых Правил рыболовства предусматривает следующие ограничения:

- повсеместно запрещен зимний подледный лов с целью обеспечения периода покоя рыбы перед весенней нерестовой миграцией;
- круглогодично на промысел в дельте р. Волги обтяжными орудиями лова (волокушами), сетями, а вентерями и секретами в весенний период;
- на промышленный лов в весенне-летний период в Волго-Ахтубинской пойме;
- на промышленный лов в коренном русле р. Волги и р. Ахтубы на участке от плотины Волжской ГЭС до истока р. Бузан;
- на промышленный лов в весенний период на акватории западных подступных ильменей;
- ограничивается и регламентируется по срокам, ячее, весенний и осенний лов речными закидными неводами на стационарных тоневых участках в основных водотоках дельты р. Волги;
- ограничивается любительское и спортивное рыболовство в период нерестового хода, нереста и посленерестового ската производителей рыб (с 20 апреля по 20 июня);
- подтверждается круглогодичный запрет на все виды рыболовства в районах зимовальных ям;
- восстанавливается круглогодичный запрет на все виды рыболовства в Волжском предустьевом запретном пространстве, что обеспечивает сохранение неполовозрелых особей полупроходных и речных рыб в течение года и их производителей в преднерестовый период.

Существующее в настоящее время запретное предустьевое пространство для рыболовства в дельте р. Волги установилось несколько десятилетий назад и впоследствии неоднократно корректировалось. Целью установления запретной зоны было сохранение рыбных запасов путем создания зоны покоя и ограждения от вылова неполовозрелых, мигрирующих весной и осенью в эти районы и зимующих здесь рыб. Акватория запретного предустьевого пространства была довольно велика – около 6 тыс. км<sup>2</sup>.

Однако зачастую запрет лова в ней носил формальный характер, т.к. хозяйственная деятельность и рыболовство продолжались. После последней корректировки северной границы в 2001 г. зона запрета в основном потеряла биологический смысл. В весенний период производители мигрировали в култочную зону – открытую для промысла, что явилось одной из причин сокращения запасов рыб в Волго-Каспийском рыбохозяйственном подрайоне.

В качестве компенсации от потерь уловов в авандельте при введении Волжского предустьевого запретного пространства продлены сроки лова секретами в весеннюю путину на 30 дней, т.е. разрешен промысел с 1 марта по 20 мая секретами и вентерями. В реке весенний промысел разрешен с 1 марта по 15 мая на всех банках дельты р. Волги, осенний промысел – с 11 сентября по 10 декабря редкочейными неводами и секретами. Предусмотрен вылов сетями с ячеей 55-90 мм с 1 по 31 марта и с 1 ноября до ледостава, но не позднее 10 декабря.

В целях оперативного регулирования промысла необходимо предоставлять право территориальным управлениям Росрыболовства переносить по согласованию с научными рыбохозяйственными организациями сроки запрета на 10 дней в ту или иную сторону в зависимости от гидрометеорологических условий без изменения общей продолжительности запрета.

Применение новых Правил рыболовства позволит остановить снижение промысловых запасов осетровых, сиговых, крупных пресноводных рыб, воблы и сельди-черноспинки в Волго-Каспийском регионе и создать предпосылки роста их численности. Эти Правила являются значительным шагом вперед, но и они требуют дальнейшего непрерывного совершенствования.

#### *Основные проблемы сохранения и восстановления запасов водных биоресурсов*

В целях компенсации ущерба, наносимого гидростроительством и другими антропогенными факторами запасам проходных и полупроходных рыб Каспия в первой половине XX столетия осуществлен ряд крупных мероприятий по естественному и искусственному воспроизводству этих рыб.

Начиная с 1936 г., на р. Волге построены и введены в эксплуатацию нерестово-вырастные хозяйства по воспроизводству запасов ценных полупроходных рыб, которые ежегодно выпускали более 2 млрд. молоди сазана, судака, леща, воблы и других частиковых рыб (Васильченко, 2005). В настоящее время в этой области воспроизводства промысловых запасов задача состоит в реконструкции и усовершенствовании нерестово-вырастных хозяйств и увеличении количества выпускаемой молоди.

Наиболее выдающимися достижениями российской рыбохозяйственной науки и практики следует признать разработку и широкое внедрение в производство биотехники промышленного разведения осетровых – осетра, белуги, севрюги и белорыбицы (Гербильский, 1972; Кожин, 1964; Летичевский, 1983).

В бассейне Каспия сейчас функционирует 21 осетровый рыбозавод, которые ежегодно выращивают и выпускают в Каспийское море более 50 млн. жизнестойкой молоди осетровых рыб (белуга, осетр, севрюга). В последние годы объемы выпускаемой заводской молоди неуклонно снижаются, особенно молоди белуги и севрюги.

Разработано биологическое обоснование и биотехника заводского разведения белорыбицы в условиях зарегулированного стока р. Волги, получены положительные результаты по воспроизводству запасов этой рыбы.

Путем регулирования промысла, введения системы запретов рыболовства в период массового размножения рыб, пропуска необходимого количества производителей на нерестилища и охраны производителей достигнуто наиболее полное использование оставшихся в нижних бьефах плотин нерестилищ

промысловых рыб. Однако в последние годы недостаточно принимаются меры по мелиорации нерестовых угодий и созданию благоприятных условий нереста особо ценных видов рыб.

Для повышения эффективности естественного размножения полупроходных и речных рыб в условиях сокращенного во времени и по объему весеннего половодья р. Волги на заливаемых нерестовых площадях Волго-Ахтубинской поймы и дельты необходим комплекс мелиоративных работ (углубление и улучшение гидрографической сети, уничтожение жесткой растительности, удобрение, засев луговыми травами и др.), способствующих повышению эффективности нереста.

Анализ многолетних материалов показывает, что если в ближайшие годы не будут приняты меры по охране водных биоресурсов и не улучшатся экологические условия обитания каспийских рыб, то все усилия и огромные средства, затрачиваемые на воспроизводство запасов ценных видов промысловой ихтиофауны, могут оказаться напрасными. За последние годы промысловый возврат осетровых рыб от естественного нереста в р. Волге значительно сократился и не обеспечивает пополнения запасов на оптимальном уровне. Эффективность естественного воспроизводства полупроходных и речных видов рыб также снизилась, что свидетельствует о недостаточном вкладе в формирование их запасов и уловов.

Создавшееся напряженное положение с запасами водных биологических ресурсов требует разработки и осуществления комплекса мероприятий, направленных на сохранение и восстановление численности популяций ценных видов рыб в современных крайне напряженных социальных и геополитических условиях.

В целях сохранения генофонда ценных видов рыб обязательным условием является пополнение запасов от естественного воспроизводства. Эффективность естественного воспроизводства определяется комплексом экологических факторов, важнейшими из которых являются:

- водообеспечение благоприятных условий нереста производителей промысловых видов рыб;
- проведение мелиоративных мероприятий на нерестилищах и каналах-рыбоходах.

Для обеспечения миграции и воспроизводства рыб необходимы весенние рыбохозяйственные попуски, которые должны производиться исходя из повышения температуры воды к началу нереста. Обязательным условием при этом является поддержание в период весеннего половодья расходов воды в объеме 24-25 тыс. м<sup>3</sup>/с в течение не менее 12-14 сут. В маловодные годы с объемом волжского стока до 80 км<sup>3</sup> рыбохозяйственные попуски следует производить при прогреве воды до 7,5-8,0°С, в средневодные (100-110 км<sup>3</sup>) – 6,0-6,5°С.

Оптимальными и благоприятными для воспроизводства рыб являются рыбохозяйственные попуски в апреле-июне в объеме 140 км<sup>3</sup>, когда наблюдаются наилучшие условия обводнения нерестилищ, размножения и нагула молоди осетровых, карповых и др. В средний по водности год (обеспеченность стока 50%) в апреле-июне должен осуществляться рыбохозяйственный попуск объемом 120 км<sup>3</sup>. При 75% обеспеченности стока он может быть снижен до 110 км<sup>3</sup>. В маловодные

годы (95% обеспеченности) при объеме весеннего стока  $90 \text{ км}^3$  выполняются минимально допустимые требования рыбного хозяйства к водному режиму.

В условиях зарегулирования стока Волги все осуществляемые гидрографы деформированы по отношению к бытовым. Эта деформация выражается в более быстром подъеме и спаде волны половодья, раннем прохождении максимальных расходов воды и более раннем окончании половодья. Сложившаяся многолетняя практика осуществления попусков воды в низовья р. Волги сопровождается невыполнением требований рыбного хозяйства.

Основой решения проблемы экологизации попусков воды в низовья р. Волги должно стать введение элементов многолетнего регулирования режимов сработки водохранилищ каскада ГЭС.

В целях сохранения и повышения рыбопродуктивности уникального Волго-Каспийского бассейна считаем возможным и необходимым осуществить следующие мероприятия, направленные на экологизацию воды на Нижней Волге, при этом гидрограф и параметры искусственных весенних половодий приблизить к существовавшим в естественных условиях водности р. Волги, в том числе:

- обеспечить сопряженность водного и температурного режимов;
- скорость подъема и спада воды половодья не должна превышать 5-7 см/сут.;
- продолжительность половодья необходимо увеличить до 80-85 сут., минимально допустимое – до 60 сут.;
- рыбохозяйственную полку обеспечивать расходами воды 17-22 тыс.  $\text{м}^3/\text{с}$ , продолжительностью не менее 25-30 сут.;
- объем стока за II квартал должен составлять 120-140  $\text{км}^3$  (при 50% обеспеченности стока – 120  $\text{км}^3$ , 75% обеспеченности – 110  $\text{км}^3$  и 95% обеспеченности – 90  $\text{км}^3$ );
- колебания уровней воды в нижнем бьефе Волгоградского гидроузла в межень период не должны превышать  $\pm 0,5 \text{ м}$ ;
- в маловодные и средневодные годы ограничить зимнюю и предполоводную сработку (декабрь-март) в нижний бьеф Волгоградского гидроузла объемом 50  $\text{км}^3$ ;
- обеспечить высокую достоверность прогнозирования водохозяйственной обстановки в бассейнах рр. Волги, Камы, Оки и их протоков на основе совершенствования научной базы прогнозов и их материального обеспечения.

В области воспроизводства водных биологических ресурсов необходимо решить задачи по сохранению, восстановлению и увеличению их сырьевых запасов за счет осуществления следующих мер:

- структурно-организационная перестройка всего воспроизводственного комплекса Волго-Каспийского бассейна;
- экологизация весенних попусков воды из Волгоградского водохранилища в низовья р. Волги с целью повышения эффективности естественного воспроизводства промысловых рыб Волго-Каспия;
- проведение мелиорации нерестилищ, каналов-рыбоходов и авандельты р. Волги (расчистка, дноуглубление, фитомелиорация);

- проведение капитального ремонта, реконструкции, модернизации и технического перевооружения осетровых рыбоводных заводов и нерестово-вырастных хозяйств;
- постоянное совершенствование биотехнических процессов по выращиванию и выпуску жизнестойкой молоди осетровых рыб;
- строительство живорыбных судов для вывоза молоди осетровых рыб в Северный Каспий;
- совершенствование системы охраны водных биоресурсов и среды их обитания, усиление борьбы с ННН-промыслом (незаконный, несообщаемый и нерегулируемый промысел).

Реализация вышеизложенных предложений по увеличению масштабов воспроизводства в ближайшие годы приведет к позитивным изменениям в работе рыбохозяйственного комплекса по восстановлению, сохранению и рациональной эксплуатации водных биологических ресурсов Волго-Каспийского бассейна.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Зарегулирование стока р. Волги привело к изменению гидрологического, гидрохимического и биологического режимов в нижнем течении реки, ухудшению экологических условий размножения водных биоресурсов. Все это явилось одной из определяющих причин качественного и количественного изменения ихтиофауны и отразилось на биологии и воспроизводстве рыб.

Экологический анализ ихтиофауны позволил выявить, насколько полно осваиваются современные нерестовые ареалы в Волго-Каспийском бассейне и каковы позитивные и негативные последствия экологических изменений в бассейне для рыб. Установлено, что после завершения строительства Волжско-Камского каскада ГЭС, по сути, с экологической точки зрения сложились две различные рыбохозяйственные системы: каскад волжских водохранилищ и незарегулированный участок р. Волги с Каспийским морем. Нижнее течение Волги (от плотины ГЭС до взморья) осваивают наиболее ценные промысловые виды рыб (осетровые, сиговые, сельдевые, карповые), что придает вышеназванному району высокий рыбохозяйственный статус.

В настоящее время ихтиофауна нижней зоны дельты, авандельты и Северного Каспия практически не утратила свойственные ей особенности, характерные для периода до зарегулирования стока р. Волги. Проводимые исследования в нижней и средней промысловых зонах р. Волги показали, что полупроходные рыбы совершают нерестовые миграции из Северного Каспия до с. Енотаевка (150 км выше г. Астрахани). В верхней и средней зонах многие пресноводные виды рыб (сазан, лещ, щука, жерех) имеют жилые формы, которые и определяют продуктивность этого региона.

В соответствии с приуроченностью рыб к определенным биотопам, ихтиофауна региона подразделяется на три основные экологические группы: проходные, полупроходные и речные рыбы.

В ихтиофауне Волго-Каспийского бассейна преобладают виды рыб, созревание которых происходит до 3 лет (60%), среднесозревающие (до 5 лет) составляют 33,3% и всего 6,7% состава приходится на позднесозревающих. Распределение различных видов рыб по зонам региона в основном коррелируется

температурным режимом и гидрологическими условиями нагула, зимовки и размножения.

Формирование запасов полупроходных и речных рыб приурочено к устьевым областям рек. Можно с большей достоверностью утверждать, что численность рассматриваемых видов рыб находится в зависимости от величины речного стока и размеров опресненной устьевой зоны, определяющей ареал нагула этих рыб в море.

В новых экологических условиях эффективность естественного воспроизводства водных биоресурсов находится в прямой зависимости от величины пропуска производителей на места нереста и водности р. Волги в весенне-летний период.

За 50 лет, прошедших после сооружения Волгоградского гидроузла, крайне неблагоприятные гидрологические условия для воспроизводства проходных, полупроходных и речных рыб были отмечены в маловодные 1967, 1973, 1975-1977, 1982, 1984, 1996, 2006, 2011 гг., когда подъем и спад уровня воды происходил быстро. Объем стока за период весеннего половодья изменялся от 56,8 до 77,5 км<sup>3</sup>, составив в среднем 66,1-69,1 км<sup>3</sup> по периодам. Продолжительность половодья не превышала 25-30 сут., а период стояния оптимального уровня воды для нереста проходных рыб – 8-10 сут.

В сложившихся неблагоприятных экологических условиях масштабы естественного воспроизводства осетровых по сравнению с 60-ми годами прошлого столетия уменьшились с 12,0 до 0,5 тыс. т, полупроходных и речных – со 180 до 45 тыс. т (Тарадина, Чавычалова, 2012).

В настоящее время условия воспроизводства резко ухудшились, значительно возрос браконьерский вылов, сократились запасы и уловы всех ценных промысловых рыб. Общий объем добычи (вылова) промысловых рыб в Волго-Каспийском бассейне снизился с 590,2 тыс. т (1913 г.) до 46,3 тыс. т (2011 г.). Именно эти события вызвали необходимость изменить характер и интенсивность ведения каспийского рыболовства, а также разработать комплекс мероприятий, направленных на ослабление отрицательного влияния природных и антропогенных факторов на состояние водных биоресурсов Волго-Каспийского бассейна.

В результате проведения многолетних исследований определены основные пути рационального рыбохозяйственного использования водоемов бассейна с учетом изменившейся экологической обстановки. В современных условиях низкая эффективность воспроизводства рыб в бассейне определяется непостоянством уровня режима в нижнем течении Волги, отсутствием мелиоративных работ на нерестилищах и каналах-рыбоходах и негативным влиянием неучтенного вылова.

В последние годы в Каспийском бассейне создалась сложная экологическая обстановка с формированием промысловых запасов и уловов водных биоресурсов. Особенно резкое снижение численности и запасов произошло у осетровых, сиговых, сельдевых, отдельных видов карповых. Одной из главных задач управления водными биоресурсами является поддержание их естественного воспроизводства за счет осуществления комплекса мероприятий. Особое значение должно придаваться восстановлению запасов наиболее ценных промысловых видов рыб.

Водные биоресурсы региона в современный период под воздействием природных факторов среды обитания и антропогенного влияния претерпевают

серьезные негативные изменения. Требуется экстренные меры по их сохранению. В первую очередь, необходимо поднять на новый качественный уровень охрану биоресурсов и реализовать комплекс мероприятий, предусматривающий совершенствование правил рыболовства, мелиорацию нерестилищ и каналов-рыбоходов, обеспечение оптимальных рыбохозяйственных попусков воды на Нижней Волге.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

*Атлас пресноводных рыб России* / Под ред. Ю.С. Решетникова. М.: Наука, 2002. 253 с.

*Васильченко О.Н.* Биологические основы повышения эффективности искусственного воспроизводства полупроходных рыб в низовьях Волги. Астрахань: КаспНИРХ, 2005. 150 с.

*Гербильский Н.Л.* Теория биологического прогресса осетровых и ее применение в практике осетрового хозяйства. Сб. Осетровые и проблемы осетрового хозяйства. М., 1972. С. 101-102.

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

*Державин А.Н.* Материалы по ходу рыб в дельте р. Волга // Труды Астраханской станции. 1913. Т. 2. Вып. 3. С. 13-30.

*Жилкин А.А., Иванов В.П., Пальцев В.Н., Зиланов В.К.* Международное сотрудничество в изучении и использовании рыбных ресурсов Каспийского моря. Сб. Научное обеспечение социально-экономического развития и экологической безопасности АПК. С-Пб.: Изд-во «Вестник Российской академии с/наук», 2011. С. 40-54.

*Журавлева О.Л., Иванова Л.А.* Динамика средней массы поколений русского осетра р. Волги под влиянием условий воспроизводства, промысла и меняющейся экосистемы Каспийского моря // Вопр. рыболовства. 2007. Т. 8. № 4(32). С. 653-661.

*Иванов В.П.* Биологические ресурсы Каспийского моря. Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 2000. 96 с.

*Иванов В.П., Мажник А.Ю.* Рыбное хозяйство Каспийского бассейна. М.: Рыбное хозяйство, 1997. 40 с.

*Казанчев Е.Н.* Рыбы Каспийского моря. М.: Пищевая промышленность, 1981. 165 с.

*Каспийское море. Ихтиофауна и промысловые ресурсы* / Под ред. В.Н. Беляевой, А.Д. Власенко, В.П. Иванова. М.: Наука, 1989. С. 13-26.

*Кожин Н.И.* Осетровые СССР и их воспроизводство // Труды ВНИРО. 1964. Т. 52 (Сб. 1). С. 21-59.

*Летичевский М.А.* Воспроизводство белорыбицы. М.: Пищ. пром-ть, 1983. 112 с.

*Плащев А.В., Чекмаров В.А.* Гидрография СССР. Л.: Гидрометеиздат, 1967. 287 с.

*Справочники основных гидрологических характеристик дельты р. Волги (ежегодные)* // Фонды Астраханского центра гидрометслужбы. Астрахань.

*Тарадина Д.Г., Чавычалова Н.И.* Современное состояние естественного воспроизводства полупроходных и речных рыб в Волго-Каспийском районе, оценка ущерба от нарушения рыбохозяйственных попусков воды в 2006-2011 гг.

В сб.: Современные рыбохозяйственные и экологические проблемы Азово-Черноморского региона. Т. 2. Керчь: Изд. центр «ЮгНИРО», 2012. С. 130-134.

*Уловы рыб* и добыча нерыбных объектов в Каспийском бассейне. Статистические справочники (ежегодные) // Труды КаспНИРХ. Астрахань. 1999-2011.

*Ходоревская Р.П., Рубан Г.И., Павлов Д.С.* Поведение, миграции, распределение и запасы осетровых рыб Волго-Каспийского бассейна. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007. 241 с.

*Шмидт П.Ю.* Миграции рыб. М-Л.: Биомедгиз, 1936. 327 с.

## **THE PRESENT STATE AND BASIC PROBLEMS OF RESTORATION OF FISH RESOURCES IN THE VOLGA-CASPIAN BASIN**

© 2012 y. A.D. Vlasenko, S.A. Vlasenko

*Caspian Fisheries Research Institute, Astrakhan*

Materials of studies of the present state of commercially valuable fish species populations in the Volga-Caspian fisheries basin are presented. The main causes of a drastic decline in abundance and stock of aquatic bioresources are considered. The influence of the Volga River damming on the efficiency of natural reproduction of commercially valuable fish species is estimated. A complex of measures for conservation, restoration and rational utilization of aquatic bioresources of the Volga-Caspian basin was developed.

*Key words:* ichthyofauna, abundance, stock, catches, the Volga River, reservoirs, runoff.