

УДК 597.442:639.2.03

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ НЕРЕСТОВОЙ ЧАСТИ ПОПУЛЯЦИИ И ЕСТЕСТВЕННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА СЕВРЮГИ *ACIPENSER STELLATUS* В ВОЛГЕ

© 2007 г. П.В. Вещев, Г.Ф. Довгопол, Т.В. Озерянская

Каспийский научно-исследовательский институт рыбного
хозяйства, Астрахань 414056

Поступила в редакцию 22.05.2007 г.

Окончательный вариант получен 06.07.2007 г.

Материалы проведенных в 1986-2005 гг. исследований позволили проанализировать численность нерестовой части популяции севрюги *Acipenser stellatus*, количество производителей, мигрирующих на нерестилища, качественные показатели и масштабы естественного воспроизводства популяции в верхней, средней и нижней нерестовых зонах Волги. Установлено, что в настоящее время основными факторами, лимитирующими размножение севрюги, являются численность рыб, пропущенных выше зоны промысла, и водность Волги в период летней межени. На основании анализа многолетних данных предлагаются рекомендации по сохранению популяции северокаспийской севрюги.

ВВЕДЕНИЕ

Численность популяции зависит от условий ее обитания, масштабов воспроизводства и промыслового изъятия. Изменения экосистемы водоема, объемов выпуска молоди рыбозаводными заводами и эксплуатации стада промыслом находят отражение в структуре популяции, качественных показателях и численности производителей.

В последние годы в связи с уменьшением применения неорганических удобрений в сельском хозяйстве и интенсивности работы промышленности экологическая ситуация в Каспийском бассейне стабилизировалась. Повышение уровня Каспия с 1978 г. привело к изменению гидролого-гидрохимического режима и экосистемы в целом. Опреснение моря, увеличение поступления биогенных элементов способствуют улучшению кормовой базы основных промысловых рыб (Иванов, 2000), что приводит, в частности, к изменению качественных показателей севрюги и, прежде всего, темпа роста.

Установлено, что темп роста севрюги в маловодные годы ниже, чем в многоводные (Довгопол, 1986); то же можно сказать и о накормленности рыб (Кашенцева, 1989).

Если условия нагула и среду обитания можно считать удовлетворительными, то уровень воспроизводства и промыслового изъятия вызывает серьезную озабоченность. Естественное воспроизводство севрюги в дельте Волги продолжает оставаться основным (64%) источником поддержания запасов этого вида (Ходоревская и др., 2000а, 2000б). Искусственное

рыборазведение рассматривалось как мера по дополнительному поступлению молоди. Сложность биологического цикла созревания и роста севрюги и нерациональное использование вида привели к резкому снижению численности нерестовой части популяции в реках Каспийского бассейна. Многолетние наблюдения за состоянием естественного воспроизводства севрюги в нижнем течении Волги и объемами добычи однозначно свидетельствуют о неудовлетворительном состоянии популяции севрюги.

Настоящая работа посвящена анализу качественного состава мигрирующих на нерест производителей севрюги, нерестового запаса, естественного воспроизводства в верхней, средней и нижней нерестовой зонах нижнего течения Волги, а также мер по увеличению ее воспроизводства.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материал для исследования качественного состава ходовой севрюги собирали в 1986-2005 гг. с апреля по октябрь на тонях: «Чкаловская», «10-я Огневка» (Главный банк), «Средне-Рытая» (Кировский банк), «5-я Огневка» (Белинский банк) и «Мужичья» (выше зоны промысла), где рыб отлавливали речными закидными неводами.

Сбор и обработку полевого материала проводили по общепринятой методике ихтиологических исследований (Правдин, 1966). Возраст определяли по методике Н.И. Чугуновой (1959). Численность нерестовой части популяции севрюги определялась по формуле (Карпюк и др., 2006).

Количественный учет личинок, мигрирующих с нерестилищ, проводили в 1986-2005 гг. с июня по август на шести створах в нижнем течении Волги: Каменный Яр (134 км ниже плотины Волжской ГЭС), Старица (179 км), Соленое Займище (230 км), Цаган-Аман (297 км), Енотаевка (347 км), Шамбай (408 км). Личинок отлавливали конусными сетями ИКС-80 (Расс, Казанова, 1966). Сети устанавливали на пяти вертикалях в придонном, среднем и поверхностном слоях воды. Одновременно ставили по три сети с экспозицией 10 мин. Абсолютная численность личинок, мигрирующих с нерестилищ, рассчитывалась по формуле П.Н. Хорошко и А.Д. Власенко (1972). В расчетах использовали: коэффициент промыслового возврата от личинок (для маловодных лет – 0,056; средневодных – 0,050 и многоводных – 0,045%) (Вещев и др., 1992), среднемноголетнюю массу тела производителей (8,4 кг), фильтрационную способность сетей (0,7). За время исследований проанализировано около 25 тыс. экз. производителей и выловлено 10,7 тыс. личинок севрюги на различных стадиях постэмбрионального развития.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Многолетние (1986-2005 гг.) исследования показали, что в настоящее время наблюдается сокращение численности нерестовой части популяции

Таблица 1. Численность производителей севрюги, пропущенных на нерестилища нижнего течения Волги (тона «Мужичья»), тыс. экз.

Table 1. The number of stellate sturgeon spawners that entered spawning grounds in the lower Volga River (the Muzhichya spawning ground), thousand specimens.

Годы	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Всего за сезон	Сроки хода
1986	28,1	220,2	82,4	48,5	2,5	5,6	0,5	387,8	15 апреля-28 октября
1987	0,03	68,5	86,2	22,8	5,2	2,6	0,9	186,2	26 апреля-27 октября
1988	14,3	89,1	80,0	22,7	6,2	3,0	0,8	216,2	5 апреля-20 октября
1989	9,9	48,2	41,5	16,9	5,8	3,7	1,1	128,6	26 марта-30 октября
1990	27,0	121,0	52,2	24,6	3,3	2,2	0,8	231,6	23 марта-24 октября
В среднем	15,9	104,9	68,5	27,1	4,6	3,4	0,8	230,0	-
1991	11,0	148,2	51,9	18,4	25,9	1,3	0,5	234,0	22 апреля-14 октября
1992	5,4	38,2	63,7	19,6	3,4	1,0	0	131,3	13 апреля-23 сентября
1993	1,0	39,9	53,4	18,5	2,0	0,6	0,03	115,6	17 апреля-3 октября
1994	2,4	22,7	26,7	17,6	29,8	0,8	0,1	73,3	24 апреля-14 октября
1995	5,9	43,9	26,1	2,4	1,9	0,2	0	80,4	16 апреля-14 сентября
В среднем	5,1	58,6	44,4	15,3	12,6	0,8	0,1	126,9	-
1996	0	20,1	48,7	16,8	3,5	0,6	0	89,8	26 апреля-20 сентября
1997	1,9	12,3	10,2	3,9	0,4	0	0	26,8	22 апреля-26 августа
1998	1,1	9,6	10,3	3,5	0,9	0,6	0,14	26,1	20 апреля-30 сентября
1999	0,5	8,2	8,3	4,8	0,9	0,9	0,13	23,8	20 апреля-10 октября
2000	0,4	2,4	8,3	3,0	0,4	0,2	0	14,7	25 апреля-5 сентября
В среднем	0,8	10,5	17,2	31,9	1,2	0,5	0,05	36,2	-
2001	1,5	8,3	9,1	3,3	0,04	0,18	0,09	22,5	20 апреля-5 октября
2002	0	3,0	4,2	1,7	0,05	0,05	0	9,0	6 мая-10 сентября
2003	3,8	11,3	3,0	0	0	0,4	0	18,5	25 апреля-13 сентября
2004	6,5	7,4	0	0	0	0,2	0	14,1	12 апреля-21 сентября
2005	0	8,8	6,6	0,4	0	2,2	0	18,0	15 мая - 30 сентября
В среднем	2,36	7,6	4,6	1,2	0,02	0,6	0,02	16,4	-

севрюги и, как следствие, уменьшение количества пропущенных к местам нереста производителей (табл. 1).

Численность нерестового стада севрюги снизилась с 1986 по 2005 гг. с 884,0 до 19,0 тыс. экз., или почти в 47 раз, а промысловый запас нерестовой части популяции с 8,1 до 0,13 тыс. т, или в 64 раза (рисунок). В сравнение с периодом 1986-1990 гг., когда на нерестилища пропускалось в среднем 230,0 тыс. производителей (табл. 1), в том числе 88,2 тыс. самок (табл. 2), в 1991-1995 гг. эти показатели уменьшились до 126,9 и 44,8 тыс. экз. соответственно.

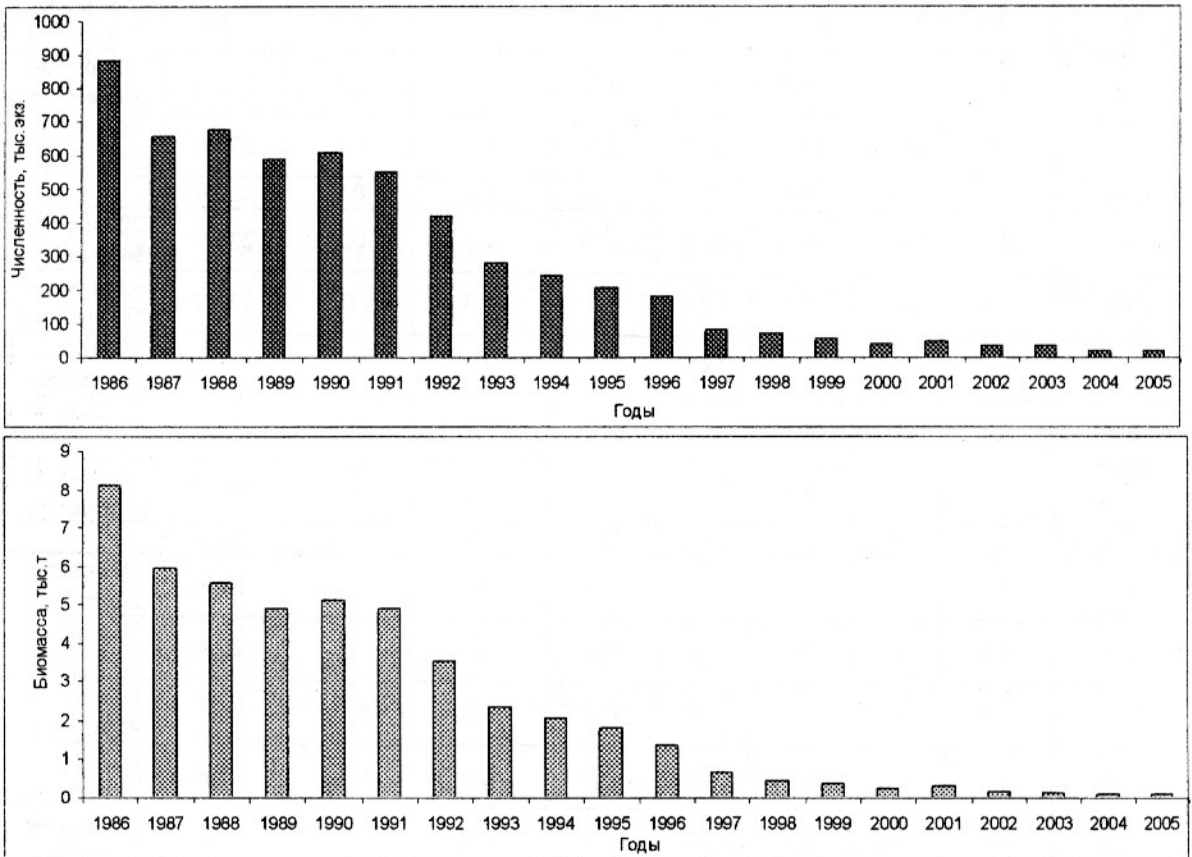


Рис. Численность и биомасса нерестовой части популяции производителей севрюги в Волге.
Fig. Abundance and biomass of the spawning population of stellate sturgeon in the Volga River.

В последующие 1996-2000 гг. при общем снижении пропуска рыб на нерестилища до 36,2 тыс. экз. количество самок, участвующих в нересте, сократилось до 6,2 тыс. экз. В эти годы резко возросла доля самцов в уловах – 5,8 экз. на одну самку (в 1986-1990 гг. – 2, в 1991-1995 гг. – 2,9 экз.). Резкое сокращение числа нерестящихся самок обусловлено общим снижением их доли в нерестовой популяции. По данным тони «Чкаловская» Главного банка, соотношение полов с 1976 по 1995 гг. было примерно одинаковым. Доля самок при этом сохранялась на уровне 32,7-43,5%. В 1996-2000 гг. процент самок в уловах севрюги по сравнению с 1971-1995 гг. снизился почти в 2 раза – до 20,9%, в последующие пять лет (2001-2005 гг.) доля самок сохранилась на уровне 21%.

Таблица 2. Численность самок севрюги, пропущенных на нерестилища нижнего течения Волги.
Table 2. The number of stellate sturgeon females that entered spawning grounds in the lower Volga River.

Годы	Доля самок, %							Всего за сезон, тыс. экз.	Численность самок с патологией гаметогинеза, %	Абсолютная плодовитость, млн. икринок
	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь			
1986	34,5	40,0	46,8	46,3	44,4	39,3	0	42,3	16,0	235,4
1987	0	36,4	43,7	27,0	43,8	28,6	33,3	38,3	31,0	255,4
1988	25,7	32,0	38,6	41,9	33,3	27,8	28,6	34,8	24,0	217,9
1989	36,9	39,2	26,9	31,0	41,2	33,3	50,0	36,1	51,0	237,8
1990	22,0	43,1	40,4	33,9	26,3	11,8	33,3	36,0	23,0	230,5
В среднем	23,1	38,1	39,3	36,4	37,8	28,2	29,0	37,6	29,0	235,4
1991	26,7	32,6	41,9	34,6	33,3	33,3	0	35,3	36,0	220,2
1992	47,5	32,0	30,6	43,5	73,3	11,1	0	36,0	22,0	227,3
1993	0	36,2	36,2	49,4	75,0	0	0	38,8	15,0	239,4
1994	33,3	28,0	48,0	51,2	56,0	20,0	0	37,1	8,0	232,7
1995	30,3	27,2	37,7	31,3	36,4	0	0	28,8	4,0	204,4
В среднем	27,6	31,2	38,9	42,0	53,6	12,9	0	35,0	17,0	224,8
1996	0	17,5	19,3	25,2	45,0	33,3	0	21,2	10,0	204,6
1997	0	11,1	17,1	27,0	50,0	0	0	15,0	3,0	159,3
1998	0	10,2	14,5	13,3	16,6	0	0	12,2	5,0	188,3
1999	16,7	9,2	3,8	11,7	0	50,0	0	9,2	8,0	194,5
2000	16,7	6,8	20,0	21,3	40,0	0	0	16,4	6,0	162,5
В среднем	6,7	11,0	14,9	19,7	30,3	16,7	0	14,8	6,4	181,8
2001	15,6	7,2	9,4	14,3	0	0	0	9,6	нет данных	135,0
2002	0	19,1	31,8	39,5	0	0	0	28,3	нет данных	157,4
2003	0	3,3	0	0	0	0	0	2,6	0,48	нет данных
2004	16,7	0	нет данных	нет данных	нет данных	0	0	16,7	нет данных	нет данных
2005	нет данных	15,0	13,3	0	0	50,0	0	10,5	нет данных	нет данных
В среднем	8,08	8,9	13,6	13,2	0	12,5	0	14,9	0,48	146,2

Ведущим фактором, определяющим изменения величины состава популяции, в современный период является промысел. Пресс официального и браконьерского вылова остается чрезмерным, несмотря на введение нового режима промысла, согласно которому прием осетровых с 1991 г. на Главном банке продолжается с 16 мая по 15 июня, а с 16 июня до 31 августа он запрещен. Осенняя путина начинается с 1 сентября (Хордоровская и др., 2000в). При таком режиме сроки подхода производителей к местам нереста сдвинулись к лету (табл. 3). Если в 1986-1995 гг. доля производителей севрюги, прошедших промысловую зону в апреле-мае, составляла более 50%, то в 1996-2000 гг. она уменьшилась до 30,4%. В 2001-2005 гг. подход производителей за этот период возрос до 40,1%, но не достиг уровня 1986-1995 гг.

Таблица 3. Подход производителей севрюги к нерестилищам нижнего течения Волги, %.
Table 3. Stellate sturgeon spawners reaching spawning grounds in the lower Volga River, %.

Годы	Месяцы						
	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
1986-1990	8,4	46,5	29,8	11,2	2,1	1,6	0,4
1991-1995	4,8	46,7	30,3	14,4	2,3	1,3	0,2
1996-2000	1,8	28,6	45,7	19,6	2,7	1,3	0,3
2001-2005	5,3	34,8	44,3	13,8	0,1	1,5	0,2

В 1996-2005 гг. основной подход производителей к нерестилищам наблюдался в июне (44,3-45,7%). В июле их численность варьировала от 13,8 до 19,6%, в остальные месяцы осталась на уровне 1986-1995 гг., за исключением августа 2001-2005 гг. Снижение интенсивности подхода севрюги весной 1996-2005 гг. по сравнению с 1986-1995 гг. объясняется добычей ее в море и на путях нерестовых миграций при проведении весенней путины, сроки которой совпадают с периодом массового хода севрюги.

Влияние промысла на популяцию определяется не только величиной изъятия, но и тем, какого качества производители вылавливаются и как это сказывается на структуре популяции и воспроизводстве данного вида.

За последние 20 лет наблюдается как изменение структуры, так и снижение качественных показателей в нерестовой части популяции. Оптимальное соотношение между впервые нерестящимися рыбами (пополнение), модальной (основа промысла) и старшей (остаток) возрастными группами должно находиться в соотношении 14,2:79,3:6,5%. Именно такой была структура популяции севрюги в 1986-1987 гг. при максимальном объеме вылова в Волго-Каспийском районе 4,2- 4,6 тыс. т. В 1996-2005 гг. отмечалось резкое увеличение пополнения в среднем до 34,6% и уменьшение остатка до 2,4% против 12,2% в 1976-1995 гг. Доля рыб, составляющих основу промысла, снизилась до 63,0% (табл. 4).

Отмечены значительные изменения качественных показателей. Средний возраст производителей, мигрирующих на нерест в р. Волгу, сократился с 13,6-

13,9 лет в 1986-1995 гг. до 11,5 лет в 2001-2005 гг. Возрастной ряд самок сократился на 7, самцов – на 6 возрастных групп. В уловах 1998-2005 гг. практически отсутствуют самки старше 20 лет, самцы – 18 лет (табл. 5-6).

Таблица 4. Многолетние изменения структуры популяции севрюги, %.

Table 4. Long-term changes in the structure of stellate sturgeon population, %.

Годы промысла	Впервые нерестящиеся рыбы (6-10 лет)	Модальная возрастная группа (11-17 лет)	Старшая возрастная группа (более 17 лет)
1976-1980	12,5	74,0	13,5
1981-1985	11,3	76,0	12,7
1986-1990	14,5	74,2	11,3
1991-1995	16,2	72,6	11,3
1996-2000	32,7	64,0	3,3
2001-2005	36,5	62,0	1,5

Омоложение популяции, увеличение доли пополнения при ежегодном сокращении поступления в популяцию рыб, как от естественного, так и заводского воспроизводства, свидетельствует об интенсивном изъятии особей старших возрастных групп. В последние годы промысел, в основном, базируется на впервые созревающих рыбах. Изъятие старших возрастных групп во время нагула в море привело к снижению средней массы самок с 11,7 кг в 1986-1990 гг. до 8,4 кг, в 2001-2005 гг. (табл. 7).

У самцов этот показатель существенных изменений не претерпел, кроме 2001-2005 гг. Средняя длина самок в нерестовой части популяции севрюги с 1986 по 2005 гг. уменьшилась на 13,8 см, самцов – на 7,2 см. В эти годы отмечено резкое снижение популяционной массы севрюги с 9,3 кг в 1987 г. до 5,4 кг в 2005 г. (табл. 8).

Основными показателями, определяющими массу производителей, составляющих нерестовую популяцию, являются соотношение между самками и самцами и их навески. Масса тела оказывает влияние на популяционную массу в меньшей степени. Доля самок в уловах снизилась с 38,1% в 1995 г. до 15,4% в 2000 г. В 2005 г. отмечается увеличение этого показателя в уловах до 22,9%. С 1996 по 2005 гг. масса тела самок уменьшилась на 2,7 кг. Увеличение популяционной массы севрюги с 1986 по 1991 гг. на 1,1 кг по сравнению с 1992-2000 гг. связано с изменением в 1981 г. режима промысла в Волго-Каспийском районе. Во время хода более крупных производителей севрюги по Главному банку интенсивность их добычи снизилась с 71,2% (1981-1985 гг.) до 23,4% (1986-1990 гг.), что привело к положительным изменениям структуры и качественных показателей популяции. Снижение в 1996-2005 гг. численности самок в уловах, а также их массы является показателем неудовлетворительного состояния популяции севрюги. Последствием преимущественного изъятия промыслом крупных рыб стало омоложение популяции и потеря старших возрастных групп, в которых доля самок составляла от 55,7 до 100%.

Таблица 5. Возрастной состав самок севрюги 1986-2005 гг., %
Table 5. Age composition of stellate sturgeon females in 1986-2005.

Годы	Возраст, лет																								п	Ср.возр
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28			
1986	-	0,1	0,1	1,2	1,9	4,6	4,9	6,6	14,0	16,2	14,0	13,7	9,2	5,0	4,4	2,1	1,2	0,3	0,2	0,2	0,1	-	-	1215	15,6±0,08	
1987	-	0,1	0,6	0,8	1,4	2,7	3,9	8,1	11,8	14,3	15,2	15,5	9,3	6,3	4,9	2,3	1,2	0,9	0,6	-	0,1	-	-	986	15,9±0,10	
1988	-	-	0,3	1,3	2,8	5,4	4,8	6,9	12,2	14,1	14,0	12,9	10,3	6,6	3,1	2,6	0,8	1,0	0,3	0,2	0,3	-	0,1	878	15,7±0,10	
1989	-	-	0,34	0,46	1,03	3,70	4,93	6,20	9,87	12,4	13,79	14,21	10,68	8,04	5,05	3,80	2,87	1,15	0,46	0,34	0,46	0,11	0,11	871	16,37±0,10	
1990	-	0,25	0,63	0,75	4,0	6,5	6,6	10,2	14,44	14,32	12,38	12,68	8,38	4,75	2,13	1,25	0,62	-	-	-	-	0,12	-	800	15,43±0,10	
1991	-	-	0,9	0,8	1,9	3,7	8,0	10,1	11,0	12,6	14,6	10,5	11,3	7,9	0,8	2,6	1,5	1,0	0,6	0	0,2	-	-	876	15,8±0,10	
1992	-	-	0,12	0,43	1,22	2,80	5,36	11,9	13,42	15,57	13,90	12,18	7,44	5,61	4,27	2,56	1,83	0,49	0,61	0,12	0	0,12	-	820	15,63±0,10	
1993	-	0,1	0,10	0,80	1,70	3,20	6,50	10,9	9,6	15,3	15,9	12,3	9,1	6,3	3,0	2,9	1,1	0,9	0,2	-	-	0,1	-	926	15,04±0,11	
1994	-	0,1	0,50	1,0	0,9	2,8	4,7	8,6	14,8	17,9	16,3	13,2	8,6	4,7	2,9	1,2	0,9	0,7	0,1	0,1	-	-	-	683	15,4±0,10	
1995	-	-	0,80	0,80	1,9	3,2	4,2	9,9	15,5	18,5	16,1	11,3	7,2	6,0	2,4	0,4	1,2	0,2	-	0,4	-	-	-	508	15,32±0,11	
1996	-	0,3	1,2	2,1	3,8	7,2	8,6	8,7	13,6	13,9	11,8	11,0	7,2	3,8	2,8	1,1	1,3	0,4	0,2	0,6	0,2	0,2	-	526	14,9±0,10	
1997	-	-	0,65	2,4	5,45	8,30	10,0	11,5	19,7	14,8	11,5	7,4	3,3	2,6	0,65	0,65	0,65	0,45	-	-	-	-	-	459	14,03±0,11	
1998	-	-	1,30	4,80	5,70	9,10	13,1	7,8	16,10	15,10	9,0	7,8	3,5	4,8	0,9	-	0,9	-	-	0,1	-	-	-	230	14,0±0,15	
1999	-	-	0,80	2,30	3,1	10,8	12,3	16,8	13,1	10,8	13,8	5,4	6,9	2,3	0,8	0	0,8	-	-	-	-	-	-	130	14,0±0,22	
2000	-	0,8	1,6	2,5	11,1	16,0	9,4	11,0	13,6	11,8	13,6	5,1	0,9	1,7	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	120	13,6±0,20	
2001	0,10	0,5	1,5	4,4	5,8	14,2	12,3	17,3	18,3	13,3	6,3	2,0	2,5	0,5	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	240	13,0±0,18	
2002	-	0,3	0,3	1,6	6,6	13,8	17,4	13,1	16,7	13,4	10,2	3,0	2,6	-	-	0,7	-	0,3	-	-	-	-	-	305	13,0±0,14	
2003	нет данных, полный анализ не проводился																									
2004	1,9	0,95	2,86	4,76	6,7	11,4	10,48	16,2	10,18	11,43	9,52	5,71	4,76	0	0,95	0,95	0,95	-	-	-	-	-	-	105	13,26±0,30	
2005	0,5	1,0	3,1	1,6	3,6	10,3	9,8	13,4	14,4	16,0	10,3	4,1	5,7	3,1	1,6	0,5	-	-	-	0,5	-	-	-	194	13,9±0,20	

Примечание: (-) – нет данных.
Note: (-) – no data.

Таблица 6. Возрастной состав самцов севрюги 1986-2005 гг., %.
Table 6. Age composition of stellate sturgeon males in 1986-2005.

Годы	Возраст, лет																						п	Ср. возраст
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
1986	-	0,3	2,0	4,5	7,1	8,9	16,0	14,8	14,5	14,0	9,3	4,0	2,6	0,9	0,5	0,3	0,1	0,2	-	-	-	1543	12,3±0,06	
1987	-	-	1,6	4,1	7,9	11,6	14,3	16,0	15,2	11,5	7,8	5,6	2,4	1,3	0,7	-	-	-	-	-	-	1255	12,23±0,07	
1988	-	0,2	0,8	3,7	8,2	13,1	16,0	17,2	13,3	10,6	7,9	4,7	2,6	0,8	0,5	0,2	0,10	0,10	-	-	-	1324	12,14±0,07	
1989	-	-	0,80	2,62	4,60	9,86	14,68	15,40	16,37	13,22	9,52	5,55	3,14	1,83	1,17	0,51	0,37	0,22	0,07	-	0,07	1369	12,71±0,07	
1990	-	0,17	1,32	4,46	8,75	12,96	19,13	18,15	14,93	7,5	6,27	2,72	1,98	1,07	0,33	0,18	0,08	-	-	-	-	1212	12,84±0,066	
1991	-	-	1,51	3,47	4,99	12,11	15,67	21,82	16,2	5,08	7,93	5,25	3,29	1,16	0,89	0,27	0,18	0,09	-	0,09	-	1123	12,07±0,07	
1992	-	0,42	1,48	3,48	6,00	12,12	15,17	14,96	17,27	13,70	7,69	3,48	2,11	1,16	0,53	0,32	0,11	-	-	-	-	949	12,24±0,066	
1993	-	-	2,4	5,2	9,00	10,6	18,5	15,7	11,6	12,3	6,9	4,2	1,8	0,9	0,5	0,3	-	-	0,1	-	-	1019	11,25±0,06	
1994	-	-	2,2	4,6	11,2	13,6	19,1	15,7	14,0	8,8	4,9	3,1	1,6	0,5	0,4	0,2	0,1	-	-	-	-	816	11,76±0,14	
1995	-	-	1,3	5,4	10,4	16,2	18,6	18,1	12,3	9,6	4,4	2,5	0,6	0,4	-	0,1	0,1	-	-	-	-	721	11,53±0,08	
1996	-	1,2	5,2	9,6	16,5	17,0	15,8	13,0	8,3	5,7	3,1	2,2	1,3	0,4	0,4	0,2	0,1	-	-	-	-	1624	11,8±0,06	
1997	0,15	0,20	2,2	7,3	13,2	20,0	22,6	15,4	10,5	4,9	2,1	0,85	0,20	0,30	-	0,1	-	-	-	-	-	1688	11,39±0,06	
1998	-	0,50	2,8	5,7	13,7	17,9	20,4	17,1	12,7	6,3	2,1	0,6	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	820	11,02±0,08	
1999	-	0,60	3,0	10,5	11,9	14,3	22,4	13,7	12,8	6,4	2,3	0,9	0,8	0,4	-	-	-	-	-	-	-	531	10,95±0,09	
2000	-	1,1	1,4	6,5	18,4	22,0	19,3	12,3	9,6	6,3	1,8	0,7	0,2	0,4	-	-	-	-	-	-	-	571	10,75±0,08	
2001	-	0,7	3,4	7,1	13,0	25,3	21,6	13,8	7,9	4,6	2,0	0,4	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	987	10,6±0,06	
2002	-	0,6	2,4	6,8	7,6	16,3	27,7	19,0	11,6	4,7	2,2	0,6	0,3	0,2	-	-	-	-	-	-	-	945	11,1±0,06	
2003	- нет данных, полный анализ не проводился																							
2004	1,37	3,44	12,37	9,96	10,65	12,72	13,75	10,66	12,37	5,84	5,15	1,03	0,69	-	-	-	-	-	-	-	-	291	10,36±0,15	
2005	-	1,5	4,9	13,1	10,2	13,6	16,3	11,0	13,7	8,3	3,2	2,1	1,1	0,5	-	-	-	-	-	-	-	816	11,0±0,08	

Примечание: (-) – нет данных.

Note: (-) – no data.

Таблица 7. Средние масса и длина севрюги.

Table 7. Average weight and length of stellate sturgeon.

Пол	Годы (периоды)			
	1986-1990	1991-1995	1996-2000	2001-2005
Масса, кг				
Самки	11,7	11,3	9,7	8,4
Самцы	6,5	6,6	6,3	5,6
Длина, см				
Самки	151,8	151,1	143,9	138,0
Самцы	132,2	132,1	128,6	125,0

Таблица 8. Соотношение полов севрюги в нерестовой части популяции и масса тела производителей севрюг.

Table 8. Sex ratio of stellate sturgeon in the spawning population and weight of stellate sturgeon spawners.

Годы	Количество рыб, %		Масса тела, кг		Популяционная масса, кг
	самки	самцы	самки	Самцы	
1986	40,5	59,5	12,4	7,0	9,2
1987	47,9	52,1	12,2	6,6	9,3
1988	41,5	58,5	11,6	6,5	8,6
1989	41,1	58,9	11,1	6,0	8,1
1990	41,7	58,3	11,3	6,5	8,5
1991	42,5	57,5	11,8	7,0	9,0
1992	44,6	55,4	11,4	6,4	8,6
1993	47,0	53,0	11,1	6,2	8,5
1994	45,5	54,5	11,3	6,5	8,7
1995	38,1	61,9	10,6	5,9	7,7
1996	29,9	70,1	10,4	6,4	7,6
1997	21,5	78,5	11,1	7,0	7,9
1998	21,2	78,8	9,3	6,4	7,0
1999	16,8	83,2	9,3	6,2	6,7
2000	15,4	84,6	9,1	5,9	6,4
2001	15,7	84,3	8,5	5,6	6,0
2002	20,8	79,2	9,0	6,2	6,8
2003	23,0	77,0	-	-	-
2004	25,8	74,2	8,2	5,9	5,7
2005	22,9	77,1	7,7	4,7	5,4

Примечание: (-) – нет данных.

Note: (-) – no data.

Преобладание самцов в поколениях, участвующих в промысле, отмечается в основном до 15-летнего возраста. В возрастных группах с 14-16 до 27 лет самки превалировали над самцами до выхода поколений из промысла. Омоложение самок при снижении их доли в нерестовой части популяции негативно сказалось на воспроизводительной способности севрюги, поскольку более высокие показатели плодовитости имеют самки старшего возраста. Так, плодовитость 8-летних самок составляла 104,7 тыс. икринок, 20-летних – 239,5; 25-летних – 260,7; 27-летних – 453,2 тыс. икринок. В 1997-2005 гг. почти полное отсутствие в уловах самок старше 20 лет привело к резкому снижению абсолютной плодовитости

севрюги. По уловам на лицевой тоне «Чкаловская» средняя абсолютная плодовитость севрюги в 1986-1990 гг. составила 224,7 тыс. икринок при колебаниях от 206,8 тыс. (1987 г.) до 246,0 тыс. (1988 г.). В 1991-1995 гг. эта величина практически не изменилась и была равна 228,4 тыс. икринок, а в 1996-2000 гг. наметилась тенденция снижения абсолютной плодовитости севрюги, которая особенно проявилась в 2001-2005 гг. (табл. 9). С 1996 по 2005 гг. возрастной ряд севрюги сократился на семь старших возрастных групп, в которых доля самок составляла от 55,7 до 100%, что привело к омоложению самок и снижению среднегодовой плодовитости на 98,2 тыс. икринок.

Общее количество икры, откладываемое всеми самками, снизилось с 10 457 (1972 г.) до 283 млн. икринок (2001 г.) из-за сокращения количества производителей, принимающих участие в нересте, снижения доли самок в репродуктивной части популяции, среднегодовой индивидуальной плодовитости, демографических показателей.

Выше зоны промысла (тона «Мужичья») тенденция снижения плодовитости в указанные годы сохранилась.

Отмеченные выше изменения качественной структуры и численности популяции севрюги отразились и на ее воспроизводстве.

Многолетними исследованиями установлено, что в настоящее время факторами, лимитирующими эффективность размножения севрюги, являются численность рыб, пропущенных на нерестилища (особенно в 1996-2005 гг.), и водность Волги в период летней межени.

Анализ материалов показал, что в 1986-2005 гг. с нерестовых гряд, расположенных на участке Волги между плотиной Волгоградского гидроузла и с. Шамбай, в среднем ежегодно мигрировало 272 млн. личинок севрюги, которые в перспективе должны обеспечить улов на уровне 1,1 тыс. т в год. Из общей численности учетных личинок с верхней нерестовой зоны скатилось 30,2, средней – 145,4, нижней – 96,4 млн. экз., которые обеспечат в промысловом возврате вылов соответственно 0,12; 0,56 и 0,37 тыс. т (табл. 10).

Следовательно, в настоящее время основное (53,5%) пополнение запасов севрюги Волго-Каспийского региона происходит за счет личинок, мигрирующих с нерестилищ средней зоны. С 2003 по 2005 гг. прослеживалась тенденция перераспределения мест размножения севрюги из средней нерестовой зоны в нижнюю. В эти годы удельный вес личинок нижней нерестовой зоны в общем улове составил 59,1%. Данная тенденция вызывает серьезную озабоченность, так как при этом сокращается миграционный путь личинок, они скатываются на ранних этапах развития, имея меньшую длину и массу. Поэтому жизнестойкость их гораздо ниже, чем молоди старшего возраста из верхних нерестилищ. В ближайшие годы, по всей вероятности, эта тенденция сохранится.

Таблица 9. Абсолютная плодовитость севрюги, тыс. икринок
Table 9. Absolute fecundity of stellate sturgeon, thousand eggs.

Годы	Тони		Годы	Тони		Годы	Тони		Годы	Тони	
	«Чкаловская»	«Мужичья»		«Чкаловская»	«Мужичья»		«Чкаловская»	«Мужичья»		«Чкаловская»	«Мужичья»
1986	228,6	235,4	1991	241,2	220,2	1996	212,0	204,6	2001	150,1	135,0
1987	206,8	255,4	1992	242,7	227,3	1997	208,4	159,3	2002	141,1	137,4
1988	246,0	217,9	1993	223,4	239,4	1998	187,2	188,3	2003	Нет данных	Нет данных
1989	232,1	237,8	1994	222,6	232,7	1999	194,5	0	2004	145,6	Нет данных
1990	210,1	230,5	1995	212,0	204,4	2000	136,4	162,5	2005	146,4	Нет данных
В среднем	224,7	235,4	В среднем	228,4	224,2	В среднем	187,7	178,7	В среднем	145,3	144,6

В 1997-2005 гг. на фоне резкого снижения численности производителей севрюги (26,8-9 тыс. экз.), пропущенных выше зоны промысла (Власенко и др., 1998, 2003; Ходоревская и др., 1999а, 2000а), возросшее на Волге браконьерство препятствовало проходу рыб на средние и особенно верхние нерестовые гряды. Как показали многолетние наблюдения, браконьерский лов осетровых значительно возрастает в годы малой водности, когда резко уменьшаются глубины и скорости течения в русле реки.

Следует отметить, что в 1986-1990 гг. при объеме стока в летнюю межень $65,6 \text{ км}^3$ и относительно высокой численности пропущенных к местам нереста производителей (230 тыс. экз.) общий по зонам промысловый возврат составлял 1,79 тыс. т (табл. 11). В 1991-1995 гг., и особенно в 2001-2005 гг., в связи с уменьшением количества рыб на нерестилищах (Довгопол, Озерянская, 1997; Ходоревская и др., 2000а; Власенко и др., 2003) до 126,9 и 16,4 тыс. экз. данная величина снизилась соответственно в 1,4 и 2,8 раза.

В многоводные годы объем стока ($74,1 \text{ км}^3$) и количество пропускаемых на нерест производителей (187 тыс.) способствовали тому, что эффективность естественного воспроизводства севрюги по сравнению с маловодными годами ($39,7 \text{ км}^3$ и 89,8 тыс. экз.) оказалась в 6,6 раза выше, составив по всем нерестовым зонам 468,3 млн. личинок, которые обеспечат в промысловом возврате 1,77 тыс. т в год.

По результатам исследований установлено, что уровень воспроизводства севрюги в настоящее время в основном определяется количеством производителей, участвующих в нересте. При пропуске от 166,3 до 234,0 тыс. экз. (в среднем 215,3 тыс. экз.) естественное воспроизводство обеспечивало в промысловом возврате 2,24 тыс. т. При сокращении численности пропускаемых рыб до 129,4 и 47,6 тыс. экз. масштабы воспроизводства снизились соответственно в 3 и 5,2 раза, а ежегодные потери вследствие нарушения процесса размножения составили 1,49 и 1,81 тыс. т (табл. 12).

Запасы севрюги в Каспийском море пополняются и за счет искусственного воспроизводства. Выпуск молоди севрюги волжскими рыбободными заводами в 1986-2005 гг. варьировал от 9,5 млн. экз. (1991-1995 гг.) до 14,6 млн. экз. в год (1996-2000 гг.) Снижение этого показателя в 1991-1995 гг. скажется на уловах в 2007-2011 гг.

В ближайшей перспективе основу промысловых уловов севрюги будут составлять поколения 1985-1996 гг. Биологические параметры популяции, качественные показатели, численность отдельно взятых поколений свидетельствуют о том, что нагуливающаяся в море севрюга изъята незаконным промыслом на 55%. С учетом этого биомасса нерестовой части популяции на 2008 г. определена на уровне 0,60 тыс. т. В последующие годы нерестовый запас севрюги снизится и составит в 2010 г. 82,4 тыс. экз. биомассой 0,51 тыс. т.

Таблица 10. Эффективность естественного воспроизводства севрюги в различных зонах Нижней Волги.
Table 10. Efficiency of natural reproduction of stellate sturgeon in different zones of the Lower Volga.

Годы	Объем стока в июне-августе, км³	Верхняя зона		Средняя зона		Нижняя зона		Общее число скатившихся личинки, млн. экз.	Ожидаемый возврат, тыс. т
		число личинки, млн. экз.	ожидаемый возврат, тыс. т	число личинки, млн. экз.	ожидаемый возврат, тыс. т	число личинки, млн. экз.	ожидаемый возврат, тыс. т		
1986	65,7	32,0	0,12	471,2	1,78	241,4	0,91	744,6	2,81
1987	75,1	71,6	0,27	200,3	0,76	173,2	0,66	445,1	1,69
1988	52,8	53,5	0,22	151,9	0,64	180,5	0,76	385,9	1,62
1989	52,8	33,4	0,14	111,8	0,47	45,4	0,19	190,6	0,80
1990	81,7	71,6	0,27	298,5	1,13	170,5	0,64	540,6	2,04
1991	65,8	71,6	0,27	466,0	1,76	101,6	0,38	639,2	2,41
1992	56,4	34,2	0,14	73,5	0,31	38,8	0,16	146,5	0,61
1993	67,6	46,6	0,18	120,2	0,45	39,8	0,15	206,6	0,78
1994	100,7	46,6	0,18	209,3	0,79	147,7	0,56	403,6	1,53
1995	62,1	46,6	0,18	179,6	0,68	72,5	0,27	298,7	1,13
1996	39,7	10,7	0,05	31,9	0,15	15,7	0,07	58,3	0,27
1997	71,8	10,7	0,04	58,7	0,22	50,3	0,19	119,7	0,45
1998	80,4	7,2	0,03	64,1	0,24	79,5	0,30	150,8	0,57
1999	64,3	3,6	0,04	35,3	0,13	93,3	0,36	132,2	0,53
2000	60,3	13,5	0,05	87,1	0,33	62,9	0,24	163,5	0,62
2001	67,4	10,9	0,04	133,6	0,50	119,4	0,45	263,9	1,00
2002	68,0	8,7	0,03	101,0	0,38	85,2	0,32	194,9	0,74
2003	59,1	11,1	0,04	41,9	0,18	136,0	0,57	189,0	0,79
2004	63,0	9,6	0,04	30,8	0,13	32,3	0,14	72,7	0,30
2005	67,4	9,6	0,04	41,9	0,16	41,4	0,16	92,9	0,35
В среднем	66,1	30,2	0,12	145,4	0,56	96,4	0,37	272,0	1,06

Примечание: по верхней зоне – расчетные данные, по средней и нижней – данные наблюдений.
Note: calculated data on the upper zone, observation data on the middle and lower zones.

Таблица 11. Масштабы естественного воспроизводства севрюги в Нижней Волге.
Table 11. The rate of natural reproduction of stellate sturgeon in the Lower Volga.

Годы	Объем стока в июне- августе, км³	Численность пропущенных на нерест рыб, тыс. экз.	Верхняя зона		Средняя зона		Нижняя зона	
			число личинок, млн. экз.	ожидаемый возврат, тыс. т	число личинок, млн. экз.	ожидаемый возврат, тыс. т	число личинок, млн. экз.	ожидаемый возврат, тыс. т
Многоводные*	74,1	187,0	55,2	0,21	279,9	1,05	135,2	0,51
Средневодные	55,3	123,6	33,1	0,14	94,8	0,40	100,2	0,42
Маловодные	39,7	89,8	10,7	0,05	31,9	0,15	15,7	0,07
В среднем	65,0	157,8	44,1	0,17	196,4	0,76	113,6	0,44
1986-1990	65,6	230,0	52,4	0,20	246,7	0,96	162,2	0,63
1991-1995	70,5	126,9	49,1	0,19	209,7	0,80	80,1	0,30
1996-2000	63,3	36,2	9,1	0,04	55,4	0,21	60,3	0,23
2001-2005	64,4	16,4	10,0	0,04	69,8	0,27	82,9	0,33

Примечание: * Материалы за 1997-2005 гг. в расчетах не учитывались. ** Данные по численности производителей севрюги взяты из работ Г.Ф. Довгопол, Т.В. Озерянская, 1997; Р.П. Ходоревская и др., 1999а, 2000а; А.Д. Власенко и др., 2003.

Note: * Data obtained during 1997-2005 were not accounted. ** Data on the abundance of stellate sturgeon spawners were taken from papers by G.F. Dovgopol, T.V. Ozeryanskaya, 1997; R.P. Khodorevskaya et al., 1999a, 2000a; A.D. Vlasenko et al., 2003.

Таблица 12. Ущерб воспроизводству севрюги в результате сокращения пропуска производителей на нерестилища Нижней Волги.

Table 12. Damage to stellate sturgeon reproduction due to decrease in the number of spawners entering the Lower Volga spawning grounds.

Пропущено рыб, тыс. экз.		Ожидаемый возврат, тыс. т		Ущерб, тыс. т	
М	lim	М	lim	М	lim
215,3	166,3-234,0	2,24	1,62-3,60	0	0
129,4	115,6-150,7	0,75	0,61-0,80	1,49	1,44-1,62
47,6	26,1-89,8	0,43	0,27-0,57	1,81	1,67-1,96

Примечание: М – среднее значение величины, Lim – колебания.

Note: M – average value, Lim – fluctuations.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ данных 20-летних исследований (1986-2005 гг.) качественной структуры и численности нерестовой части популяции севрюги показывает интенсивное снижение ее запаса, обусловленное сокращением количества производителей, пропускаемых на места нереста, популяционной плодовитости и эффективности естественного воспроизводства. Установлено, что в эти годы основное пополнение запасов севрюги Волго-Каспийского региона происходило за счет личинок, мигрирующих с нерестилищ средней зоны нижнего течения Волги. В 2001-2005 гг. несмотря на оптимальную водность (объем стока 64,4 км³) эффективность размножения по сравнению с 1986-1990 гг. оказалась в 2,8 раза меньше, что связано, в основном, с уменьшением численности рыб на нерестилищах с 230 до 16,4 тыс. экз.

В многоводные годы масштабы естественного воспроизводства севрюги были в 6,6 раза выше, чем в маловодные (1,77 против 0,27 тыс. т в промысловом возврате).

В результате сокращения численности производителей на нерестилищах ущерб запасам севрюги составил 1,44-1,96 тыс. т ежегодно (в среднем 1,65 тыс. т).

Запасы и воспроизводство севрюги в настоящее время в значительной степени подорваны. Для сохранения северокаспийской севрюги необходимо:

- в летнюю межень обеспечить сброс воды из Волгоградского водохранилища в объеме 6,0-6,5 тыс. м³/с;
- для заполнения существующих нерестилищ в нижнем течении Волги целесообразно ежегодно пропускать выше зоны промысла не менее 200 тыс. экз. производителей, для чего усилить их охрану на местах нагула, миграционных путях и нерестилищах;
- запретить жителям сел, расположенных по берегам Волги, использовать маломерный флот в мае-июне, когда происходит массовый ход севрюги на нерестилища и скат основной части ее потомства;

- нерестилища осетровых на Нижней Волге объявить заповедной зоной, рассматривая их как государственные памятники природы;
- обеспечить выпуск молоди севрюги волжскими рыбобродными заводами в объеме 14,5 млн. экз. в год.

Невыполнение указанных мероприятий неизбежно приведет к исчезновению популяции севрюги.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Вещев П.В., Власенко А.Д., Довгопол Г.Ф. Анализ коэффициентов промыслового возврата севрюги *Acipenser stellatus* // Вопросы ихтиологии. 1992. Т. 32. Вып. 5. С. 78-83.

Власенко А.Д., Ходоревская Р.П., Довгопол Г.Ф. и др. Оценка состояния промысловых запасов осетровых, мигрирующих в реки России. Разработка прогноза возможного вылова на 1999 г. Рыбохозяйственные исследования на Каспии: Результаты НИР за 1997 г. Астрахань, 1998. С. 78-85.

Власенко А.Д., Левин А.В., Распопов В.М. и др. Состояние промысловых запасов осетровых, мигрирующих в реки России и прогноза возможной величины прилова осетровых на 2004 г. Рыбохозяйственные исследования на Каспии: Результаты НИР за 2002 г. Астрахань, 2003. С. 174-183.

Довгопол Г.Ф. О темпе весового роста производителей севрюги, мигрирующих в р. Волгу // Формирование запасов осетровых в условиях комплексного использования водных ресурсов: Крат. тез. науч. докл. к предст. Всесоюз. совещ. Астрахань, 1986. С. 78.

Довгопол Г.Ф., Озерянская Т.В. Влияние промысла на качественную структуру нерестового стада севрюги // Тез. докл. I Междунар. конгресса ихтиологов России. М.: ВНИРО, 1997. С. 416.

Иванов В.П. Биологические ресурсы Каспийского моря. Астрахань: КаспНИРХ, 2000. 100 с.

Карпук М.И., Власенко А.Д., Романов А.А. и др. Методика определения тралово-акустических и сетных съемок осетровых в Каспийском море. Рыбохозяйственные исследования на Каспии: Результаты НИР за 2005 г. Астрахань, 2006. С. 319-330.

Кашенцева Л.Н. Особенности питания севрюги в летний период нагула в Каспийском море. Осетровые хозяйства водоемов СССР: Крат. тез. науч. докл. к предст. Всесоюз. совещ. Волгоград, 1989. С. 138-140.

Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищепромиздат, 1966. 376 с.

Расс Т.С., Казанова И.И. Методическое руководство по сбору икринок, личинок и мальков рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. 40 с.

Ходоревская Р.П., Довгопол Г.Ф., Журавлева О.Л. и др. Изучение состояния промысловых запасов осетровых, мигрирующих в реку Волгу. Разработка прогноза возможного прилова осетровых на 2000 г. Рыбохозяйственные исследования на Каспии: Результаты НИР за 1998 г. Астрахань: КаспНИРХ, 1999. С. 161-172.

Ходоревская Р.П., Довгопол Г.Ф., Журавлева О.Л. и др. Изучить состояние промыслового запаса осетровых мигрирующих в реки России в 1999 г. Разработать прогноз возможного их вылова на 2001 г. Рыбохозяйственные исследования на Каспии: Результаты НИР за 1999 г. Астрахань: КаспНИРХ, 2000б. С. 162-167.

Ходоревская Р.П., Довгопол Г.Ф., Журавлева О.Л. и др. Динамика промысловых запасов осетровых Волго-Каспийского региона. Осетровые на рубеже XXI века: Тез. докл. Междунар. конф. Астрахань: КаспНИРХ, 2000а. С. 105-106.

Ходоревская Р.П., Красиков Е.В., Довгопол Г.Ф., Журавлева О.Л. Ихтиологический мониторинг за состоянием запасов осетровых рыб в Каспийском море // «Экосистемы Прикаспия – XXI». Мат. Междунар. конф. Ч. 1. Элиста-Астрахань: КалмГУ, 1999а. С. 67-71.

Ходоревская Р.П., Красиков Е.В., Довгопол Г.Ф., Журавлева О.Л. Формирование запасов каспийских осетровых рыб в современных условиях // Вопросы ихтиологии. 2000в. Т. 40. №5. С. 632-639.

Хорошко П.Н., Власенко А.Д. Характер миграции ранневозрастной молоди севрюги в р. Волге // Тр. Центр. НИИ осетр. хоз-ва. 1972. Т. 4. С. 52-58.

Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. Методическое пособие по ихтиологии. М.: Изд-во АН СССР, 1959. 163 с.

THE PRESENT STATE OF SPAWNING POPULATION AND NATURAL REPRODUCTION OF STELLATE STURGEON *ACIPENSER STELLATUS* IN THE VOLGA RIVER

© 2007 y. P.V. Veshchev, G.F. Dovgopol, T.V. Ozeryanskaya

Caspian Scientific Research Institute of Fisheries, Astrakhan

Data obtained during investigations carried out in 1986-2005 show the abundance of the spawning population of stellate sturgeon *Acipenser stellatus*, the number of spawners migrating to spawning grounds, qualitative characteristics and rate of natural reproduction of the population in the upper, middle and lower spawning zones of the Volga River. It was established that the main factors restricting stellate sturgeon breeding were the number of fish that ascended the river above the fishing zone and water content in the Volga River during the period of low water in summer. Based on the analysis of long-term data, recommendations are presented in regard to conservation of the northern Caspian stellate sturgeon population.