

УДК 597.442-152.6

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ И ОСОБЕННОСТИ СКАТА МОЛОДИ СЕВРЮГИ *ACIPENSER STELLATUS* В ВОЛГЕ

© 2008 г. Т.В. Усова

*Каспийский научно-исследовательский институт рыбного
хозяйства, Астрахань 414056*

Поступила в редакцию 03.09.2007 г.

Окончательный вариант получен 20.09.2007 г.

Проанализированы многолетние материалы по динамике численности естественных поколений севрюги в условиях резкого уменьшения запаса нерестовой части популяции и в разные по объемам водности годы. Определена промысловая биомасса поколений 1988-2000 гг. Оценено соотношение объемов естественного и искусственного воспроизводства.

До середины XX в. основными регуляторами состояния популяций осетровых были природные факторы и промысел. В настоящее время формирование биоресурсов на Каспии происходит под влиянием многофакторного антропогенного воздействия. Гидростроительство и гидроэнергетика, промышленное и бытовое водопользование, хроническое загрязнение, нерациональный промысел и незаконное изъятие рыб обусловили грандиозное по масштабам сокращение ареалов и численности ценнейших промысловых объектов (Дюжиков, 1961; Лукьяненко и др., 1990; Катунин и др., 1998, 2000; Ходоревская и др., 2001; Власенко и др., 2002; Егоров и др., 2003). Резко уменьшились уловы и запасы осетровых рыб, эффективность их естественного нереста (Беляева, 1997; Довгопол, Озерянская, 1997; Вещев, 1998; Распопов и др., 1995, 2000).

Сохранение и поддержание на необходимом уровне естественного воспроизводства осетровых, способствующего сохранению генофонда популяций, является важным моментом в решении проблемы повышения их численности. Поэтому целью данной работы была оценка состояния естественного воспроизводства севрюги и его роли в формировании промыслового запаса нерестовой части популяции в 1988-2000 гг.

Сбор материала осуществляли в 1988-2000 гг. – с конца мая по сентябрь в нижнем течении Волги в 80 км выше г. Астрахани. Расположение створа позволяет учитывать потомство осетровых, мигрирующее с нижних нерестовых зон Волги в личиночном и мальковом периодах развития, и избежать попадания в уловы мальков заводского воспроизводства.

Для учета молоди осетровых использовался мальковый донный трал с длиной верхней подборы 4,5 м (Васильев, 1970). Траления продолжительностью 10 мин осуществляли с исследовательского судна по правому, левому берегам и центру реки. В период ската личинок (май-июнь) проводился лов ихтиопланктонными сетями ИКС-80 (Расс, Казанова, 1966) в поверхностном, среднем и придонном горизонтах воды.

Стадии развития личинок и видовой состав ранневозрастной молоди осетровых определяли по Л.А. Алявиной (1951) и А.Ф. Коблицкой (1981).

Численность личинок рассчитывали по формуле П.Н. Хорошко и А.Д. Власенко (1972). Для подсчета численности мальков (N), мигрирующих с нерестилищ Волги, использовался «Метод площадей» (Месяцев и др., 1935; Кушнаренко, 2003; Левин, 2006):

$$N = \frac{CVDT}{KS},$$

где C – траловый улов, экз.; V – скорость миграции мальков, м/сут.; T – длительность миграции мальков, сут.; D – ширина водотока, м; S – площадь одного облова, м²; K – коэффициент уловистости трала (определен экспериментально в соответствии с видом, возрастом и концентрацией рыб) и принят нами для молоди менее 50 мм – 0,1; для молоди более 50 мм – 0,07%.

Количественную оценку и анализ содержимого пищеварительного тракта молоди осуществляли весовым методом по общепринятой методике (Методическое руководство..., 1974).

В 80-е годы потомство севрюги мигрировало с нерестилищ нижнего течения Волги с середины или конца июня до конца сентября. Продолжительность ската составляла в среднем 102 суток. В июне мигрировало в среднем 2,0%, июле – 56,2%, августе – 35,6%, в сентябре – 6,2% от общего количества молоди (рис. 1).

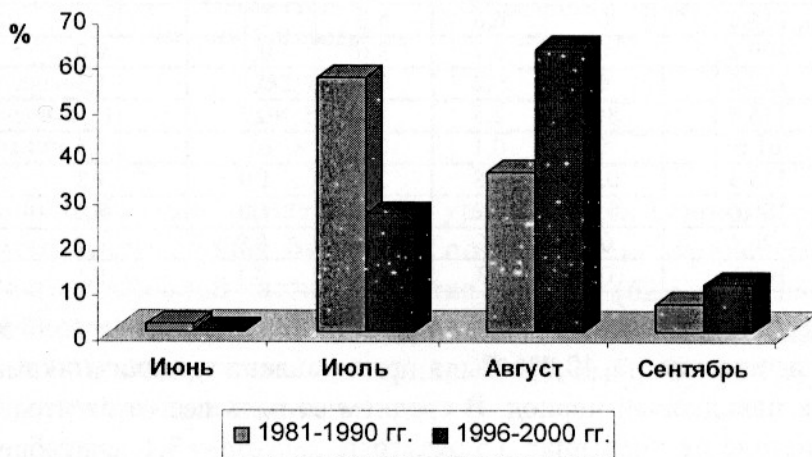


Рис. 1. Динамика ската молоди севрюги, %

Fig. 1. Dynamics of downstream migration of young stellate sturgeon, %.

Объем стока в весеннее половодье и летнюю межень (в среднем 105,7 и 63,2 км³) и скоростной режим Волги были факторами, лимитирующими внутрисезонную динамику покатной миграции молоди. Стабильный пропуск производителей выше зоны промысла на уровне 203,4 тыс. экз., менее значительные колебания уровней в летний период, по сравнению с последующим десятилетием, создавали более благоприятные условия для эффективного ската молоди севрюги. Сокращение продолжительности ската мальков в маловодные (1982, 1984) годы происходило за счет снижения эффективности нереста севрюги и уменьшения численности данных поколений в целом. В эти годы увеличивалась длительность ската особей на личиночных стадиях развития.

В 90-е годы существенное влияние на сезонное распределение и длительность ската молоди севрюги оказало резкое сокращение численности нерестовой части популяции. В результате уменьшения сроков и интенсивности нерестовых миграций производителей изменилась динамика ската молоди: в июне доля мигрантов уменьшилась в среднем до 0,6 (более чем в 3,0 раза по сравнению с 80-ми годами), в июле составила в среднем 26,1, в

сентябре увеличилась до 10,6% (рис. 1). Общая продолжительность ската потомства севрюги в эти годы сократилась по сравнению с 80-ми годами на 20 суток.

За период исследований с 1988 по 2000 гг. средний вылов естественной молоди на учетное усилие составил 4,4 экз./трал, максимальный – 21,7, при флюктуациях 0,3-18,9 и 0,3-111,7 экз./трал. Самые высокие уловы отмечены в 1988 г., в последующие годы наблюдалось их уменьшение (табл. 1).

Таблица 1. Характеристика миграции молоди севрюги.
Table 1. Characteristics of young stellate sturgeon migration.

| Годы | Объем стока в весеннее половодье, км ³ | Уловы, экз./трал | | | | | |
|------|--|------------------|------|--------|----------|--------------|---------|
| | | июнь | июль | август | сентябрь | максимальный | средний |
| 1988 | 96,4 | 1,5 | 53,0 | 10,2 | 3,6 | 111,7 | 18,9 |
| 1989 | 97,0 | 1,1 | 15,7 | 2,0 | 1,1 | 38,3 | 5,5 |
| 1990 | 151,9 | 0,5 | 13,4 | 15,7 | 2,8 | 42,0 | 10,3 |
| 1991 | 159,4 | 0 | 7,4 | 3,9 | 2,4 | 17,2 | 5,1 |
| 1992 | 114,6 | 0 | 6,6 | 5,0 | 1,1 | 15,4 | 5,0 |
| 1993 | 109,2 | 0 | 0,7 | 3,6 | 0,1 | 9,0 | 1,6 |
| 1994 | 138,6 | 0 | 0,2 | 1,1 | 0,1 | 1,3 | 0,7 |
| 1995 | 136,8 | 8,8 | 2,5 | 1,7 | 0,7 | 13,4 | 2,7 |
| 1996 | 61,6 | 0 | 0,1 | 0,3 | 0 | 0,5 | 0,3 |
| 1997 | 115,3 | 0,1 | 1,8 | 2,1 | 1,0 | 7,3 | 1,3 |
| 1998 | 120,6 | 0,1 | 0,2 | 2,3 | 1,0 | 8,0 | 1,3 |
| 1999 | 126,4 | 0 | 2,6 | 5,3 | 0,9 | 9,2 | 3,0 |
| 2000 | 108,6 | 0 | 1,3 | 2,6 | 0,1 | 9,5 | 1,7 |

В 1991-1995 гг. в июне скат молоди был отмечен только в многоводном 1995 г., когда структура потомства на 40,0% была представлена предличинками и личинками, мигрирующими в паводковый период. В среднем за пять лет относительный показатель вылова молоди в июле не превышал 3,5 экз./трал, августе – 3,1, сентябре – 2,2 экз./трал. Средний за пятилетку вылов составил 3,0 экз./трал, максимальный отмечен в 1995 г. – 17,2 экз./трал. Во второй половине 90-х годов при сравнении с 1988-1995 гг. интенсивность ската молоди уменьшилась: в июне в среднем до 0,04 экз./трал, июле – 1,2, августе – 2,5, сентябре – 0,6 экз./трал. Средний за пять лет вылов – 1,5 экз./трал, максимальный отмечен в 1999 г. – 3,0 экз./трал. При анализе многолетней динамики пократной миграции молоди осетра и стерляди сохраняется аналогичная тенденция резкого снижения показателей ската. В сравнении с 80-ми годами в 1996-2000 гг. наблюдается уменьшение в уловах сеголеток осетра в 7,3, стерляди – в 2,2 раза (табл. 2).

Известно, что в многоводные годы с длительным весенним половодьем и высокими скоростями течения воды большое количество бентосных организмов вымывается и сносится речным потоком в бентосток (Марковский, Оливари, 1956; Смирнова, 2000). Благоприятные условия для нагула молоди в реке складываются в годы средней водности с менее значительными колебаниями уровня и более стабильным скоростным режимом реки. В период с 1988 г. по 2000 г. в годы высокой водности (1990, 1991, 1993, 1994, 1995, 1997, 1998, 1999) с нерестилищ Волги мигрировало в общем 45,0 млн. молоди севрюги, при флюктуациях численности от 1,9 (1994 г.) до 16,0 млн. экз. (1990 г.). В годы средней водности (1988, 1989, 1992, 2000) скатилось соответственно 46,6 млн. экз., при колебаниях

численности от 4,6 (2000 г.) до 31,5 млн. экз. (1988 г.). В годы высокой водности количество покатных мальков в Волге было в среднем в 2,1 раза ниже в сравнении со средневодными годами (табл. 3).

Таблица 2. Динамика уловов молоди осетровых, экз./трал.

Table 2. Dynamics of young sturgeon catches, ind./tow.

| Годы | Осетр | Севрюга | Стерлядь |
|-------------|-------|---------|----------|
| 1981 – 1985 | 3,7 | 37,6 | 13,6 |
| 1986 – 1990 | 2,1 | 17,1 | 10,4 |
| 1991 – 1995 | 0,3 | 3,0 | 2,2 |
| 1996 - 2000 | 0,4 | 1,5 | 5,4 |

Таблица 3. Эффективность естественного воспроизводства севрюги в годы различной водности в Волге (1988-2000 гг.)

Table 3. Efficiency of stellate sturgeon natural reproduction in the years with different water levels in the Volga River (1988-2000).

| Годы | Объем стока в весеннее половодье, км ³ | Объем стока в летнюю межень, км ³ | Численность скатившейся молоди, млн. экз. |
|--------------|---|--|---|
| Многоводные | 132,3 | 74,3 | 5,6 |
| Средневодные | 104,2 | 55,7 | 11,6 |
| Маловодный | 61,6 | 39,7 | 0,06 |

В многоводные годы самая низкая урожайность севрюги отмечена в 1994 г. Прогнозируемая промысловая биомасса поколения не превысила 0,2 тыс. т, что обусловлено скатом основной части потомства севрюги (62,5%) на личиночных стадиях развития из-за экстремально высоких скоростей течения воды в реке в летний период (объем стока в летнюю межень составлял 100,7 км³). В 1994 г. отмечена низкая выживаемость мигрирующих мальков.

В период с 1988 по 2000 гг. наблюдался один маловодный 1996 г., когда объемы водности как в весеннее половодье, так и в летнюю межень были самыми низкими за весь период после зарегулирования стока (за исключением 1975 г.). Численность предличинок не превышала 58,3 млн. экз. и была меньше по сравнению с 80-ми годами малой водности в 3,3 раза (Вещев, 2002). Скат молоди был кратковременным (43 сут.) и малоэффективным (табл. 1, рис. 2). Ущерб рыбному хозяйству от низких попусков воды составил 2,2 тыс. т севрюги.

В 1988-1990 гг., в годы высокой и средней водности, прогнозируемая промысловая биомасса поколений составляла в среднем 1,25-1,50 тыс. т. К началу 90-х годов она уменьшилась до 0,64 и 0,58 тыс. т и в 1996-2000 гг. составила соответственно 0,40 и 0,63 тыс. т (рис. 2).

В 90-е годы наблюдалось увеличение линейно-весовых показателей молоди. Этому способствовали благоприятные условия для нагула в результате смещения ската основной части молоди на меженный период и уменьшения концентрации покатников. Отмечено увеличение упитанности мальков. В 1989-1990 гг. коэффициент упитанности для молоди севрюги длиной от 25 до 50 мм составлял 0,45; от 50 до 80 мм – 0,40; более 80 мм – 0,32. В конце 90-х годов он увеличился до 0,51, 0,47, 0,35 соответственно. Общий индекс наполнения желудка рыб в этот период был равен в среднем 107,2‰ (в июле – 123,0‰,

августе – 107,5, сентябре – 92,0‰). Для мальков длиной 25-50 мм он составлял в среднем 154,3‰; 50-80 мм – 119,3‰, более 80 мм – 88,2‰. Если в начале 80-х годов среднегодовая масса молоди была равна 0,75 г, к концу десятилетия она увеличилась до 0,89 г, в 1996-2000 гг. – до 1,58 г.



Рис. 2. Промысловый возврат молоди севрюги в годы различной водности Волги, тыс. т.

Fig. 2. Commercial return of young stellate sturgeon in the years with different water levels in the Volga River, thousand tons.

Наличие достаточного количества производителей севрюги на нерестилищах является одним из основных условий, определяющих масштабы ее естественного воспроизводства. В 1981-1987 гг. выше зоны промысла на нерестовые гряды низовья Волги пропускалось в среднем 208,2 тыс. половозрелой севрюги. К началу 90-х годов ее численность уменьшилась до 126,9, а в 1996-2000 гг. до 36,2 тыс. экз. Количество самок на нерестилищах в этот период не превышало 20,9%, их абсолютная плодовитость уменьшилась с 228,4 млн. в 1991-1995 гг. до 182,7 млн. икринок в 1996-2000 гг. (Озерянская и др., 2002). Ущерб от недостатка половозрелых рыб на нерестилищах составлял в разные годы от 0,81 до 1,72 тыс. т (Вещев, 2001). В результате численность молоди севрюги в 1996-2000 гг. уменьшилась в сравнении с 1988-1990 гг. в 6,6 раз (среднем до 2,7 млн. экз.), промысловый возврат – до 0,37 тыс. т (табл. 4).

Таблица 4. Эффективность естественного воспроизводства севрюги.

Table 4. Efficiency of stellate sturgeon natural reproduction.

| Годы | Объем стока в весеннее половодье, км ³ | Численность пропущенных производителей, тыс. экз. | Численность молоди, млн. экз. | Промысловый возврат, тыс. т |
|-----------|---|---|-------------------------------|-----------------------------|
| 1988-1990 | 115,1 | 192,0 | 17,9 | 1,70 |
| 1991-1995 | 131,7 | 126,9 | 4,9 | 0,75 |
| 1996-2000 | 106,5 | 36,2 | 2,7 | 0,44 |

Для оценки роли естественного размножения севрюги в формировании ее запаса в волжском регионе проведено сопоставление данных по масштабам естественного и искусственного ее воспроизводства.

В конце 80-х годов общая мощность рыбозводных заводов в нижнем течении Волги достигала в среднем 70,4 млн. осетровой молоди, в т.ч. 11,2 млн. севрюги в год. В этот период доля заводского участия в формировании общего запаса севрюги (по результатам выпуска молоди) составляла 35,4% (табл. 5).

Таблица 5. Объем естественного и искусственного воспроизводства севрюги (по результатам нереста в Волге и выпуска ОРЗ, в среднем за год).

Table 5. Volumes of natural reproduction and artificial breeding of stellate sturgeon (from the results of spawning in the Volga River and hatchery releases, annual average).

| Годы | Естественное воспроизводство | | Искусственное воспроизводство | | Доля рыб естественного воспроизводства в промысловом возврате, % |
|-----------------------|---|-----------------------------|--|-----------------------------|--|
| | численность мигрирующей молоди, млн. экз. | промысловый возврат, тыс. т | численность выпущенной молоди, млн. экз. | промысловый возврат, тыс. т | |
| 1988-1990 | 17,9 | 1,70 | 11,2 | 0,93 | 64,6 |
| 1991-1995 | 4,9 | 0,75 | 7,9 | 0,80 | 48,4 |
| 1996-2000 | 2,7 | 0,44 | 13,9 | 1,17 | 27,3 |
| Всего (1988-2000 гг.) | 91,7 | 11,05 | 142,6 | 12,64 | 46,6 |

В отличие от осетра и белуги, основой пополнения популяции севрюги оставалась молодь от естественного нереста, что объясняется наибольшей площадью сохранившихся нерестилищ (60%) в не зарегулированном участке Волги, который свободно осваивали 192,1 тыс. половозрелых особей. Доля пастбищной аквакультуры в пополнении запасов осетра и белуги в эти годы была выше 50% и 90% соответственно (Ходоревская и др., 2000).

В первой половине 90-х годов наблюдалось снижение объемов искусственно выращиваемой молоди. Численность выпущенных заводами мальков севрюги уменьшилась по сравнению с 1988-1990 гг. в 1,2 раза. Объем естественного воспроизводства сократился в 3,7 раза. Доля заводской молоди в общей численности потомства севрюги возросла до 51,6%. Снижение уровня воспроизводства осетровых в эти годы вызвано, в том числе, ухудшением их физиологического состояния – реакцией на токсическое воздействие окружающей среды. Осетровые имели низкий воспроизводительный потенциал, что проявлялось в удлинении сроков созревания и межнерестовых периодов, уменьшении плодовитости за счет патологии в развитии половых клеток (ооцитов), а также снижении биохимической полноценности икры (Романов и др., 2001).

Период с 1996 по 2000 гг. характеризовался снижением объемов естественного и увеличением мощности заводского воспроизводства севрюги. Из 200 тыс. производителей, необходимых для зарыбления 248 га русловых гряд, не менее 33,0% из которых должны составлять самки, выше зоны промысла прошло 36,2 тыс. половозрелых рыб, в т.ч. 20,9% самок. В результате эффективность заводского воспроизводства превысила уровень естественного в 2,6 раза и составила 72,7% (табл. 5).

Несмотря на возрастающие объемы заводского воспроизводства и наращивание выпуска молоди севрюги, запасы ее продолжают истощаться. Численность нерестовой части популяции севрюги сократилась в 1996-2000 гг., по сравнению с 1988-1990 гг., с 625,3 до 86,9 тыс. экз., биомасса нерестового запаса с –4,8 до 0,6 тыс. т (Озерянская и др., 2002). Современные масштабы пастбищной аквакультуры не компенсируют потери от снижения эффективности ее естественного нереста.

Ежегодное пополнение молодью осетровых пастбищ Каспийского моря существенно уступает объемам их незаконного изъятия. Кроме того, с 1991 г. прекращено оптимизированное размещение заводской молоди в море, способствующее снижению ее

выживаемости. Комфортность обитания в период подращивания способствует тому, что при выпуске в реку, заводская молодь часто имеет низкую двигательную и пищевую активность, заторможенную обонятельную рецепцию и слабую реакцию на хищника (Ветвицкая и др., 1992). Потери молоди при выпуске из прудов непосредственно в реку могут быть обусловлены ухудшением физиологического состояния в результате резкого изменения экологических факторов. Пастбищная аквакультура не в состоянии в полной мере моделировать и природные процессы сохранения внутривидового равновесия, и генетическое разнообразие популяций осетровых, что многие годы обеспечивалось их естественным воспроизводством.

За период с 1988 по 2000 гг. по Волге мигрировало 234,3 млн. экз. молоди севрюги от естественного и искусственного воспроизводства, промысловая биомасса от которых должна составить в общем 19,74 тыс. т. Доля молоди от естественного нереста в среднем была равна 46,6%.

В результате комплексного воздействия абиотических и биотических факторов, определяющими из которых в 90-е годы были: резкое сокращение численности нерестовой части популяции, доли самок и плодовитости рыб наблюдалось резкое уменьшение объемов и эффективности естественного воспроизводства севрюги. Наиболее благоприятные условия для нереста производителей складывались в годы средней водности с менее значительными колебаниями уровня и более стабильным скоростным режимом реки. В 90-е годы с нерестилищ Волги мигрировала молодь с более высокими, по сравнению с 70-80-ми годами, линейно-весовыми характеристиками и упитанностью, что свидетельствует о ее повышенной жизнеспособности.

Исследуемый период характеризовался уменьшением объемов естественного и увеличением мощности заводского воспроизводства севрюги. Однако современные масштабы пастбищной аквакультуры в низовьях Волги не компенсируют потери от низкой эффективности ее естественного нереста. Запасы севрюги продолжают истощаться. Ежегодное пополнение молодью осетровых морских пастбищ существенно уступает объемам их незаконного изъятия.

Поддержание совокупного воспроизводства на необходимом уровне является главным составляющим звеном общей цепи формирования популяции севрюги в современных условиях. Однако при осуществлении комплекса мероприятий для повышения численности популяции приоритетными должны быть: сохранение и поддержание естественного размножения рыб, обусловленного филогенетическими адаптациями, выработанными в процессе эволюции. Первоочередная задача – это увеличение пропуска производителей и обеспечение их охраны в период нерестовой миграции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Алявдина Л.А.* К биологии и систематике осетровых на ранних стадиях развития // Тр. Саратов. отд. касп. фил. ВНИРО. М.: ВНИРО, 1951. Т. 1. С. 33-73.
- Беляева В.Н.* Мониторинг ихтиофауны и экосистемы Каспийского моря. Сб. Первый конгресс ихтиологов России. Тез. докл. (Астрахань, сент. 1997 г.). М.: ВНИРО, 1997. С. 404-405.
- Васильев Ш.Т.* Малогабаритные донные тралы // Рыбное хозяйство. 1970. №4. С. 43-45.

Вещев П.В. Влияние основных факторов на эффективность естественного воспроизводства волжской севрюги в современных экологических условиях // *Экология*. 1998. №4. С. 310-315.

Вещев П.В. Критическое состояние естественного воспроизводства севрюги в Нижней Волге. Сб. Прибрежное рыболовство – XXI век. Тез. междунар. науч.-практ. конф., 19-21 сентября 2001 г. Южно-Сахалинск: Сахалинское книжное изд-во, 2001. С. 22-23.

Вещев П.В. Оценка современного состояния эффективности размножения севрюги *Acipenser stellatus* в различных нерестовых зонах Нижней Волги // *Экология*. 2002. №4. С. 293-298.

Ветвицкая Л.В., Тихомирова А.М., Артемьев Э.А. и др. Установка для прижизненной оценки качества молоди осетровых рыб. Сб. Тез. докл. к научно-практич. конф. «Повышение рыбопродуктивности внутренних водоемов Астраханской области». 29 сентября 1992 г. Астрахань, 1992. С. 22-23.

Власенко А.Д., Вещев П.В., Зыкова Г.Ф. и др. Оценка состояния волжской севрюги и прогноз ее вылова на 2003 г. Сб. Рыбохозяйственные исследования на Каспии. Результаты НИР за 2001 г. Астрахань: КаспНИРХ, 2002. С. 168-182.

Довгопол Г.Ф., Озерянская Т.В. Влияние промысла на качественную структуру нерестового стада севрюги. Первый конгресс ихтиологов России. Тез. докл. (Астрахань, сент. 1997 г.). М.: ВНИРО, 1997. С. 416.

Довгопол Г.Ф., Вещев П.В., Озерянская Т.В. Изучение роста севрюги (*Acipenser stellatus*) в условиях изменения уровня Каспийского моря. Сб. Состояние запасов промысловых объектов на Каспии и их использование. Астрахань: КаспНИРХ, 2001. С. 125-136.

Дюжиков Т.А. Размножение осетра в нижнем бьефе Волжской ГЭС и перспективы его воспроизводства в зарегулированной Волге // Тр. совещ. Ихтиологической комиссии. 1961. Т. 10. С. 56-259.

Егоров С.Н., Ивлева Л.М., Мироненко О.Е. и др. Эколого-санитарная характеристика дельты реки Волги и Волго-Ахтубинской поймы на протяжении вегетационного периода 2002 г. Рыбохозяйственные исследования на Каспии: Результаты НИР за 2002 г. Астрахань: КаспНИРХ, 2003. С. 45-54.

Катунин Д.Н., Хрипунов И.А., Беспорточный Н.П. и др. Особенности гидролого-гидрохимического режима нижнего течения реки Волги и и Северного Каспия. Рыбохозяйственные исследования на Каспии: Результаты НИР за 1997 г. Астрахань: КаспНИРХ, 1998. С. 11-13.

Катунин Д.Н., Курочкина Т.В., Насибулина Б.М. и др. Эколого-токсикологическая характеристика Волго-Каспийского бассейна в условиях антропогенного воздействия на биоресурсы и среду обитания. Рыбохозяйственные исследования на Каспии: Результаты НИР за 1999 г. Астрахань: КаспНИРХ, 2000. С. 30-44.

Коблицкая А.Ф. Определитель молоди пресноводных рыб. М.: Легкая промышленность, 1981. 208 с.

Кушнарченко А.И. Эколого-этологические основы количественного учета рыб Северного Каспия. Астрахань: КаспНИРХ, 2003. 180 с.

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

Лукьяненко В.И., Дубинин А.И., Сухопарова А.Д. Влияние экстремальных условий приплотинной зоны реки на осетровых рыб. Ин-т биол. внутр. вод. им. И.Д. Папанина. Рыбинск, 1990. 272 с.

Марковский Ю.М., Оливари Г.А. Бентосток и динамика бентоса будущего Кременчугского водохранилища // Зоологический журнал. 1956. Т. 35. Вып. 6. С. 820-832.

Месяцев И.И., Зуссер С.Г., Мартинсен Ю.В. и др. Запасы рыб и интенсивность промысла // Рыбное хозяйство. 1935. №3. С. 5-19.

Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях. М.: Наука, 1974. 254 с.

Озерянская Т.В., Довгопол Г.Ф., Усова Т.В. Анализ качественной структуры производителей севрюги и ее пополнения от естественного нереста в нижнем течении Волги // Прибрежное рыболовство – XXI век. Мат. междунар. научно-практич. конф. (Южно-Сахалинск, 19-21 сентября 2001 г.) Тр. СахНИРО. Южно-Сахалинск, 2002. Т. 3. Ч. 1, 2. С. 184-190.

Расс Т.С., Казанова И.И. Методическое руководство по сбору икринок, личинок и мальков рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. 34 с.

Распопов В.М., Вещев П.В., Новикова А.С. и др. К вопросу о воспроизводстве осетровых в современных условиях р. Волги. Сб. Каспий – настоящее и будущее: Тез. докл. междунар. конф, Астрахань, 16-17 ноября 1995 г. Астрахань: Интерпресс, 1995. С. 200-201.

Распопов В.М., Вещев П.В., Новикова А.С. и др. Воспроизводство осетровых в условиях современного стока р. Волги. Тез. докл. V всерос. конф. «Нейроэндокринология – 2000», посвящ. 75-летию А.Л. Поленова (1925-1996). 18-20 апреля 2000 г. С.-Пб.: ООО «Шатон», 2000. С. 110-111.

Романов А.А., Романов А.А., Беляева Е.С. Мониторинг гистоморфологических нарушений гонадо-гаметогенеза осетровых рыб Волго-Каспийского региона. Экология молодежи и проблемы воспроизводства каспийских рыб: Сб. науч. тр. М.: ВНИРО, 2001. С. 246-267.

Смирнова Л.В. Кормовая база молодежи осетровых в период покатной миграции в дельте Волги. Морские гидробиологические исследования. Сб. науч. трудов. М.: ВНИРО, 2001. С. 138-142.

Ходоревская Р.П., Довгопол Г.Ф., Журавлева О.Л. Соотношение в промысловых уловах осетровых рыб от естественного и заводского воспроизводства // Междунар. конф. «Осетровые на рубеже XXI века»: Тез. докл. междунар. конф. Астрахань, 11-15 сентября 2000 г. Астрахань: КаспНИРХ, 2000. С. 105-106.

Ходоревская Р.П., Довгопол Г.Ф., Журавлева О.Л. Формирование промысловых запасов осетровых в Каспийском море. Сб. Состояние запасов промысловых объектов на Каспии и их использование. Астрахань: КаспНИРХ, 2001. С. 59-81.

Хорошко П.П., Власенко А.Д. Характер миграции ранневозрастной молодежи севрюги в р. Волге // Тр. ЦНИОРХ. М.: Пищевая промышленность, 1972. Т. 4. С. 52-58.

**DYNAMICS OF ABUNDANCE AND SPECIFIC FEATURES OF DOWNSTREAM
MIGRATION OF YOUNG STELLATE STURGEON *ACIPENSER STELLATUS*
IN THE VOLGA RIVER**

© 2008 y. T.V. Usova

Caspian Scientific Research Institute of Fisheries, Astrakhan

Long-term data on abundance trends of naturally produced stellate sturgeon generations were analyzed taking into account rapid decrease in the spawning population in the years with different water levels. The commercial biomass of the 1988-2000 generations was determined. The relationship between the volumes of natural reproduction and artificial breeding was considered.