

УДК 597.442-135

## ВЫЖИВАЕМОСТЬ МОЛОДИ СЕВРЮГИ ОТ ЕСТЕСТВЕННОГО НЕРЕСТА В ПЕРИОД ЕЕ ПОКАТНОЙ МИГРАЦИИ В ВОЛГЕ

© 2009 г. Т. В. Усова

*Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства*

*414056 Астрахань, ул. Савушкина, 1*

*E-mail: kaspiy@astranet.ru*

Поступила в редакцию 10.07.2008 г.

*Ключевые слова:* предличинки, молодь осетровых рыб, выживаемость, морфологические нарушения в развитии.

Стартовая численность нарождающихся поколений рыб формируется под воздействием множества факторов, основными из которых до зарегулирования Волги были абиотические. Впоследствии, особенно в 1980–1990-е годы, многофакторные антропогенные проявления в бассейне нарушили структуру и условия нормального функционирования гидробиоценозов, способствовали ухудшению качества воды, снижению биологической продуктивности водоема. Ухудшение условий обитания привело к увеличению смертности рыб на ранних этапах их развития, сокращению численности пополнения, промвозврата.

Целью данной работы было определение выживаемости естественного потомства севрюги в новых условиях обитания в периоды его развития и нагула. Наблюдения проводили с мая по сентябрь в 1988–2000 гг. на нерестилищах Нижней Волги, где осуществлялся количественный учет предличинок, и стационарном створе у с. Замьяны (в 80 км выше г. Астрахани) в целях определения численности подросших мальков. Для учета предличинок использовались икhtiопланктонные сети ИКС-80, мальков – донный трал с длиной верхней подборы 4.5 м (Расс, Казанова, 1966; Васильев, 1970). Уровень выживания определяли по разнице в численности предличинок и мальков (Хорошко, Власенко, 1972; Кушнарченко, 2003; Левин, 2006).

Согласно литературным сведениям (Сливка и др., 1984; Лагунова, 1992) в период с 1966 г. по 1987 г. выживаемость сеголеток севрюги от предличиночных стадий развития составляла в среднем 7.9% при годовых флуктуациях от 0.5 до 26.2%. Этот показатель отличался в годы различной водности: многоводные – 15.0, средневодные – 9.5, маловодные – 5.2%.

Согласно нашим исследованиям, в 1988–2000 гг. выживаемость естественного потомства севрюги от отложенной икры до малька (50–60 сут) в среднем была равна 0.75% (0.1% – 1996 г., 2.56% – 2000 г.).

В многоводные годы (с объемом стока в весеннее половодье 132.3 км<sup>3</sup>) она составляла 0.69%, в средневодные (104.2 км<sup>3</sup>) – 1.0% и в маловодном 1996 г. (61.1 км<sup>3</sup>) – 0.1%. Выживаемость севрюги от предличиночного возраста (до 5 сут) до малька составляла 2.5% при флуктуациях в годы средней и малой водности 1.0, 1.9, 0.1% соответственно. Эти данные свидетельствуют о том, что в 1988–2000 гг. наиболее благоприятные условия для естественного воспроизводства севрюги складывались в годы средней водности с менее резкими колебаниями уровня и температуры воды.

В исследуемый период одним из основных факторов, регулирующих динамику численности и выживаемость естественного потомства осетровых, являлась динамика изменений токсикологического фона Нижней Волги. Загрязнение реки стало одной из причин изменения нерестового поведения, качества половых продуктов рыб. Осетровые имели низкий воспроизводительный потенциал, что выражалось в удлинении сроков созревания, уменьшении плодовитости за счет патологии в развитии половых клеток, а также снижении биохимической полноценности икры (Курочкина, Насибулина, 1997; Алтуфьев и др., 1999; Гераскин, 2000; Романов и др., 2001).

Наибольшая смертность севрюги в 1988–2000 гг. наблюдалась на этапах развития икры и предличинки. В дальнейшем это влияние уменьшалось вследствие того, что скат основной части ее потомства протекал в период, характеризующийся более устойчивыми гидрологическими параметрами реки (июль–сентябрь). На мальковом этапе развития, помимо отрицательного токсикологического вмешательства, на жизнеспособность рыб и темп их развития начинали влиять биотические факторы – наличие и доступность пищевых организмов и хищные рыбы.

Выживаемость потомства севрюги в 1988–2000 гг. различалась по периодам. В конце 1980-х годов с нерестилищ Нижней Волги скатывалась молодь

Выживаемость потомства севрюги, %

Годы	Возраст, сут		Средняя масса молоди, г	Периоды развития	
	Предличинки	Молодь		Икра—молодь	Предличинка—молодь
1988—1990			0.89	0.70	4.8
1991—1995	5	50—60	1.31	0.30	1.8
1996—2000			1.58	1.33	1.9

длиной 51.9 мм, массой — 0.89 г, упитанностью (по Фульгону) — 0.40. Выживаемость потомства севрюги от икры до малька (50—60 сут) составляла 0.70%. Этот период характеризовался, в сравнении с последующими, наличием более жизнеспособных предличинки (см. таблицу).

В 1991—1995 гг. по сравнению с 1988—1990 гг. наблюдалось снижение уровня выживания рыб в 2.5—2.6 раза. Влияние на молодь пищевого фактора и хищников в этот период было минимальным. Молодь имела длину 63.6 мм, массу — 1.31 г, была достаточно упитанна (коэффициент упитанности достигал 0.44), а степень влияния хищных рыб не превышала 2.0% вследствие их низкой концентрации в реке. Наиболее эффективным для размножения севрюги был 1995 г., когда выживаемость ее потомства составила 0.54%. Более жизнеспособные предличинки скатывались в 1992 и 1995 гг., менее — в 1991 и 1994 гг. (см. рисунок).

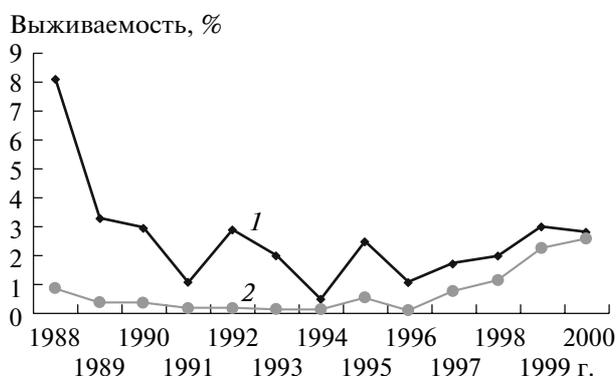
В 1996—2000 гг. качественные характеристики покатной молоди составляли: длина — 67.0 мм, масса — 1.58 г, упитанность — 0.45. Уровень выживания молоди увеличился до 1.33% по сравнению с 1988—1990 гг. и 1991—1995 гг. в 1.9 и 4.8 раза соответственно. Жизнеспособность предличинки осталась на уровне 1991—1995 гг. — 1.9% (см. таблицу). Более эффективными для естественного воспроизводства севрюги были 1999 и 2000 гг., когда выживаемость рыб от отложенной икры до малька составляла 2.26 и 2.56% соответственно, продолжая возрастать (1997 г. — 0.75%, 1998 г. — 1.14%). Полученные нами данные согласуются с литературными сведениями о снижении по сравнению с 1988—1995 гг. антропогенной нагрузки, улучшении гидрохимического состава воды в водоеме в этот период, а также значительном уменьшении уровня патологии гонадо- и гаметогенеза участвующих в нересте рыб (Алтуфьев и др., 1999; Романов, 2000; Катунин и др., 2001).

В период с 1988 г. по 2000 г. увеличилось количество молоди с морфологическими нарушениями в развитии. До 1987 г. относительная численность аномально развивающейся молоди севрюги колебалась в пределах 0.14—0.65% от общего количества мигрирующей с нерестилищ (Лагунова, 1989). Согласно нашим наблюдениям, в 1988—1990 гг. она возросла в среднем до 3.5%, в 1991—1995 гг. — до 4.7%. Наибольшее количество рыб с

морфологическими отклонениями в развитии наблюдалось среди ранневозрастной молоди (длиной до 50 мм). В 1998—2000 гг. количество аномально развивающейся молоди уменьшилось до 1.4%.

Основные виды морфологических нарушений были следующими: отсутствие 1—2 жучек в антедорсальной части тела (40.0—65.9% от общего количества атипично развивающейся молоди), укороченный хвостовой плавник (2.3—3.5%), отсутствие хвостового плавника (0.9—1.6%), искривление хвостового стебля (3.9—14.0%), атипичная форма струма (1.0—4.9%), асимметрия прерывности нижней губы (1.8—5.0%), укороченный средний левый или правый усики (6.2—10.0%), попарное сращивание усиков (0—0.2%), отсутствие одного или двух глаз (0.1—0.4%).

Таким образом, изложенные выше материалы подтверждают мнение о том, что поддержание либо рост численности любого вида рыб в том или ином водоеме не всегда может быть достигнуто только путем увеличения стада производителей (Черфас, 1950; Борисов и др., 2006). Помимо гидрологических характеристик реки, наличия и доступности пищевых организмов, влияния хищных рыб на выживаемость молоди оказывает влияние токсикологический фактор, изменяющий гидрохимический состав воды и соответственно влияющий на физиологические показатели производителей и качество половых продуктов (Романов, 2000). Это и стало одной из основных при-



Выживаемость естественного потомства севрюги в разные периоды развития в 1988—2000 гг. 1 — предличинка — молодь; 2 — икра — молодь.

чин, способствующих уменьшению выживаемости молоди севрюги и увеличению количества рыб с морфологическими нарушениями в развитии в 1988–1995 гг. в сравнении с предыдущим и последующим временными периодами.

Повышение уровня выживания потомства севрюги в 1999–2000 гг. (в среднем до 2.4%) и численности данных поколений до уровня 1992–1993 гг. (4.2–4.3 млн экз.), когда на нерестилища Нижней Волги пропускалось в 6 раз больше половозрелых рыб, свидетельствует о высокой адаптационной пластичности естественной молоди севрюги и сохранении ее биологической полноценности. Поэтому важным составляющим звеном общей цепи формирования популяции севрюги в современных условиях остается поддержание естественного воспроизводства, способствующего сохранению ее генофонда.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Алтуфьев Ю.В., Романов А.А., Шевелева Н.Н.* и др. Антропогенное воздействие и адаптационные возможности каспийских осетровых // *Вестн. МАНЭБ. Санкт-Петербург*, 1999. № 9 (21). С. 12–15.
- Борисов В.М., Елизаров А.А., Нестеров В.Д.* Роль нерестового запаса в формировании пополнения северо-восточной атлантической трески // *Вопросы ихтиологии*. 2006. Т. 46. № 1. С. 77–86.
- Васильев Ш.Т.* Малогабаритные донные тралы // *Рыбное хозяйство*. 1970. № 4. С. 43–45.
- Гераскин П.П.* Особенности функциональных изменений в организме каспийских осетровых под влиянием хронической интоксикации // *Осетровые на рубеже XXI века* : Тез. докл. междунар. конф. Астрахань : Изд-во КаспНИРХ, 2000. С. 134–135.
- Катунин Д.Н., Курочкина Т.В., Насибулина Б.М.* и др. Эколого-токсикологическая характеристика Волго-Каспийского бассейна в современных условиях // *Рыбохозяйственные исследования на Каспии: Результаты НИР за 2000 г.* Астрахань : Изд-во КаспНИРХ, 2001. С. 51–69.
- Кушнаренко А.И.* Эколого-этологические основы количественного учета рыб Северного Каспия. Астрахань : КаспНИРХ, 2003. 180 с.
- Кушнаренко А.И.* Вобла *Rutilus rutilus kaspicus* Северного Каспия. Проблемы и перспективы промысла // *Вопросы рыболовства*. 2005. Т. 6. № 4(24). С. 687–696.
- Курочкина Т.Ф., Насибулина Б.М.* Оценка состояния водных экосистем в условиях антропогенного загрязнения по гидробиологическим показателям // *X Междунар. конф. по промысловой океанологии: Тез. докладов*. Санкт-Петербург, 20–23 мая 1997 г. М.: ВНИРО, 1997. С. 74.
- Лагунова В.С.* Аномалии в развитии молоди осетровых от естественного воспроизводства в современных условиях // *Осетровое хозяйство водоемов СССР* : Краткие тез. науч. докладов к предстоящему всесоюз. совещанию (ноябрь, 1989 г.). Астрахань, 1989. Ч. 1. С. 173–175.
- Лагунова В.С.* О выживаемости ранневозрастной молоди осетра и севрюги в р. Волге // *Биологические ресурсы Каспийского моря* : Тез. докладов первой междунар. конф. (сентябрь 1992 г.). Астрахань, 1992. С. 220–221.
- Левин А.В.* Экология и поведение молоди осетровых рыб в Волго-Каспийском регионе. Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 2006. 228 с.
- Романов А.А.* Гонадо-гаметогенез каспийских осетровых (морфофункциональные аспекты) // *Осетровые на рубеже XXI века* : Тез. докладов междунар. конф. Астрахань, 11–15 сентября 2000 г. Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 2000. С. 185–186.
- Расс Т.С., Казанова И.И.* Методическое руководство по сбору икринок, личинок и мальков рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. 34 с.
- Романов Ан.Ал., Романов Ал.Ан., Беляева Е.С.* Мониторинг гистоморфологических нарушений гонадо-гаметогенеза осетровых рыб Волго-Каспийского региона // *Экология молоди и проблемы воспроизводства каспийских рыб*: Сб. науч. трудов. М.: ВНИРО, 2001. С. 246–267.
- Сливка А.П., Вещев П.В., Шеходанов К.Л.* Эффективность естественного воспроизводства осетра и севрюги в нижнем течении Волги // *Воспроизводство рыбных запасов Каспийского и Азовского морей*: Сб. науч. трудов. М.: ВНИРО, 1984. С. 37–45.
- Хорошко П. П., Власенко А.Д.* Характер миграции ранневозрастной молоди севрюги в р. Волге // *Тр. ЦНИОРХ*. М. : Пищевая промышленность, 1972. Т. 4. С. 52–58.
- Черфас Б.И.* Рыбоводство в естественных водоемах. М.: Пищепромиздат, 1950. 527 с.