

А БУДЕТ ЛИ ОСЕТР?

Д-р биол. наук, проф. И.А. Баранникова –
СПбГУ и Центральная лаборатория по воспроизводству
рыбных запасов Главрыбвода
А.Д. Власенко, П.П. Гераскин, А.В. Левин, А.А. Полянинова –
КаспНИРХ

О МАСШТАБАХ РАЗВЕДЕНИЯ ОСЕТРОВЫХ НА РЫБОВОДНЫХ ЗАВОДАХ ВОЛГИ

Вопросы современного состояния осетровых в Каспийском бассейне в последние годы неоднократно обсуждались, анализировались причины катастрофического снижения их численности (Баранникова и др., 2000; Иванов, 2000). В настоящей статье проблема популяций осетровых в Волго-Каспийском бассейне рассматривается в связи с обсуждением статьи Ю.П. Алтухова и А.Н. Евсюкова «Перепроизводство молоди рыбводными заводами как причина деградации волжского стада русского осетра» (ДАН, 2001, т. 380, № 2).

В связи с сокращением естественного нереста осетровых в результате гидростроительства, снижения численности и ухудшения физиологического состояния мигрирующих в реки производителей вследствие загрязнений разведение на рыбоводных заводах является основным источником пополнения молоди. В настоящее время доля рыб заводского воспроизводства в промысловых уловах составляет: белуги – 97,9 %, осетра – 55,8; севрюги – 36,0 % (Ходоревская, Власенко, 2001).

В основе статьи лежат расчеты, с помощью которых сопоставляется величина промысла «у» по отношению к выпуску молоди «х» в соответствующие годы. Поэтому прежде всего следует оценить адекватность проведенной статистической обработки поставленным задачам.¹

Анализируя фактический материал, представленный на рис. 1, можно заметить, что предлагаемая модельная аппроксимация не соответствует фактическим данным и не может рассматриваться как универсальная для позиций а, б, в. Действительно, на рис. 1, а (севрюга) тенденция к спаду $y(x)$ про-

сматривается лишь на последних пяти-шести точках (с 1982 г.), причем никак не обусловлена величиной «х», так как при тех же значениях «х» (≥ 20) величина «у» могла быть в 4–5 раз выше в 1976–1980 гг. На рис. 1, б (белуга) падение «у» в 1974–1981 гг. также не связано с величиной «х», так как при тех же аргументах в период 1965–1973 гг. величина «у» имела в 3 раза большие значения. На рис. 1, в (осетр) прослеживается аналогичная ситуация: в 1980–1987 гг. происходит спад, в 5 раз больший по сравнению с 1972–1977 гг., при изменениях аргумента «х» (выпуск молоди) в 1,5 раза (от 30 млн до 45 млн). Кроме того, точки 1981 и 1984 гг. с незначительно большим аргументом оказываются выше точек 1987 и 1985 гг. в 2–4 раза.

Поскольку авторы предлагают экспоненциальный сомножитель в формуле $y(x)$, то данные естественно анализировать в полупологарифмическом масштабе $lg y(x)$. Этот масштаб отчетливо демонстрирует практически Г-образный ход точек, где квазистабильная динамика до 1977 (а), 1975 (б) и до 1977 г. (в) сменяется обвальным падением в последующие годы, не связанным с выпуском молоди. В статье делается вывод о том, что причина падения вылова осетровых – в выпуске избыточного количества молоди, не обеспеченного кормом. В связи с этим заметим, что параметры экспонент « λ » близки на всех трех рисунках ($-0,07 \pm 0,1$), в то время как для белуги роль выпуска молоди ничтожна ($a=2 \cdot 10^{-7}$), т.е. больший эффект уменьшения вылова ($\lambda_0 = -0,1$) наблюдается практически в отсутствие влияния выпуска молоди.

Таким образом, очевидны несоответствие математической обработки имеющимся статистическим данным и необоснованность вывода Ю.П. Алтухова и А.Н. Евсюкова о «перепроизводстве молоди» как причине деградации популяции волжского осет-

ра. Причины, приведшие к катастрофическому снижению численности осетровых в Каспийском бассейне после 70-х годов XX столетия, широко известны.

Обращаясь к существу вопроса с учетом биологических особенностей осетровых и состояния осетрового хозяйства на Волго-Каспии в рассматриваемый период времени, также нельзя согласиться с авторами. В частности, при выявлении корреляции между выпуском молоди (млн экз.) и величиной промыслового возврата (тыс. т) длительность неперекрывающихся поколений принята равной для осетра 12, севрюги – 10, белуги – 18 годам. В условиях зарегулирования стока Волги (до 1992 г.) длительность промысловой эксплуатации поколений составляла: для осетра – 32 года, севрюги – 20, белуги – 35–40 лет. При построении кривых авторы не учли многовозрастную структуру популяций. По севрюге не установлена зависимость между выпуском молоди и уловами. Возрастной состав ее нерестовой популяции свидетельствует о том, что вылов обеспечивается поколениями, появившимися в результате естественного нереста в условиях зарегулированного стока Волги, и частично за счет молоди заводского воспроизводства (Ходоревская, Власенко, 2001). В настоящее время только 36 % поступающей в Каспий севрюги заводского происхождения. Однако в условиях снижения численности мигрирующих в Волгу производителей именно поступление молоди с рыбоводных заводов позволяет поддерживать численность популяции вида. Поэтому нельзя согласиться с заключением авторов, что «рыбоводная деятельность оказала отрицательное воздействие на численность белуги и севрюги».

В отношении белуги это заключение также не соответствует действительности. Белуга достигает половой зрелости в более старшем возрасте, чем севрюга, ее популяция содержит много возрастных групп. Гидростроительство на Волге в наибольшей степени сказалось на естественном размножении этого вида осетровых. В настоящее время более 95 % белуги производится на рыбоводных заводах. В 60–70-е годы уловы формировались за счет рыб естественного размножения, позже доля старших возрастных групп этих рыб постепенно снижалась, что приводило к падению уловов, так как выпуск молоди рыбводными заводами был недостаточным. Так, в 1962 г. было выпущено 1,58 млн экз., и лишь в 1965 г. выпуск был увеличен до 10,5 млн экз.

Таким образом, можно сделать прямо противоположный мнению авторов статьи вывод: выпуск молоди белуги с рыбоводных заводов был недостаточным, не компенсировал потерь из-за почти полного отсутствия естественного нереста. Действительно, нерест белуги в 1957–1958 гг. частично осуще-

¹ Эта часть работы выполнена д-ром физ.-мат. наук, проф. И.Е. Погодиным, за что авторы выражают ему искреннюю благодарность

ствлялся в среднем течении Волги, а в 1959–1961 гг. – в ее нижнем течении. После этого пополнение моря молодь осуществлялось почти полностью за счет деятельности рыбободных заводов. В результате выпуска молоди возросла плотность ее запаса в море (Марти, 1972). В то же время из-за загрязнения ухудшилось физиологическое состояние рыб и снизилась их воспроизводительная способность.

До 1969 г. основное значение в формировании численности популяции русского осетра имело естественное размножение; выпуск молоди был сравнительно небольшим – 9–14 млн экз. В 1956–1960 гг. численность молоди осетра в Северном Каспии была высокой – 124,8 экз. на 100 тралений, основная ее часть обеспечивалась естественным размножением. В 1976–1980 гг. численность молоди снизилась до 21,6 экз. на 100 тралений, а в 1981–1985 гг., когда был увеличен выпуск молоди рыбободными заводами, возросла до 48,0 экз. Однако очевидно, что увеличение выпуска молоди до 40–50 млн экз. в год не могло компенсировать потери от сокращения естественного нереста. В настоящее время молодь, поступающая в Каспийское море с рыбободных заводов, составляет менее 60 %.

Большое влияние на численность русского осетра оказало разрешение с 1981 г. промысла осетра на Волге в летний период, когда в реку мигрирует наиболее многочисленный озимый осетр. Это привело к изъятию значительной части нерестовой популяции вида. Воспроизводительная способность русского осетра снизилась также в результате загрязнения Волго-Каспия: в популяции р. Волги преобладает озимая форма, проводящая в реке 6–12 мес до нереста в неблагоприятных условиях (севрюга относится к яровой форме и проводит в реке 0,5–1,5 мес).

Авторы обосновывают вероятный вылов русского осетра при естественном нересте около 4 тыс. т и сообщают, что «ежегодный вылов осетра в 30-е годы XX в. при отсутствии рыбободного процесса составлял около 4 тыс. т». Однако в 30-е годы учетный улов осетровых составлял не более 50–60 % числа рыб, попавших на самоловную снасть. Интенсивный морской лов ограничивал доступ производителей к местам размножения, но он был запрещен только в 1962 г., и с этого времени основной промысел стал осуществляться в реках. Поэтому использовать величину улова 4 тыс. т в качестве исходного показателя нет оснований, тем более что максимальный улов осетра до зарегулирования стока составлял 6 тыс. т. По тем же причинам нельзя исходить при расчете необходимой рыбободной продукции из величины ежегодных уловов русского осетра до зарегулирования стока Волги (1932–1951 гг.). Многолетние исследова-

ния КаспНИРХа показывают, что после строительства Волгоградского гидроузла масштабы естественного воспроизводства осетра снизились в 2–3 раза. На основании приведенных данных нельзя согласиться, что «оптимальная величина выпуска рыбободной продукции должна составлять 10–30 млн экз. молоди в год». Следует указать также на сложность определения коэффициента промыслового возврата, который авторы определяют в 1 %. Это связано с длительным жизненным циклом, многовозрастной структурой популяции, а также ухудшением физиологического состояния осетровых в море. В последние десятилетия промысловая статистика вообще отсутствует, так как нелегальный вылов по бассейну превышает официальный в 11 раз (Зыкова, Муравьева, Красиков, 2000).

Аргументация Ю.П. Алтухова и А.Н. Евсюкова для доказательства «перепроизводства молоди осетровыми заводами» состоит в том, что молодь не имеет достаточной

кормовой базы. В качестве лимитирующего фактора они предлагают использовать «ограничение кормовой базы». Непонятно, почему в виде факторов «сопротивления среды» авторы не используют повреждения в результате загрязнения вод и грунтов или влияние хищников (браконьеров).

Согласно многолетним исследованиям степень накормленности сеголетков осетровых, выращенных на заводах дельты Волги, как и сеголетков от естественного нереста на северокаспийских пастбищах, не изменилась по сравнению с 60–70-ми годами ни в качественном, ни в количественном отношении. Общие индексы наполнения желудков пищей колеблются у осетра в пределах 170–200, у севрюги – 100–150 $\frac{g}{1000}$. Молодь старших возрастных групп имеет также стабильные показатели. Анализ кормовой базы Каспия для осетровых по периодам 1971–1980, 1981–1990, 1991–2000 гг. выявил ее высокие и стабильные показатели.



Общая продукция донных животных в Каспийском море находится на уровне 750 млн т. Рост количественных показателей ценных в кормовом отношении организмов положительно сказывается на нагуле осетровых. Общий запас кормовых организмов увеличился с 12 млн в 1986–1990 гг. до 18 млн т в 1991–1998 гг. В связи со снижением численности рыб годовое потребление корма осетром снизилось с 2,3 млн до 0,8 млн т, северюгой – с 1,1 млн до 0,3 млн т. Степень использования кормовой базы снизилась у осетра с 19 до 5 %, у северюги – с 7 до 3 %. Кормовая база в настоящее время недоиспользуется. Степень выедаемости донных животных бентосоядными рыбами (бычковые, карповые, осетровые) в 80-е годы составляла в Северном Каспии 38 %, Среднем – 4, Южном Каспии – 43 %. В настоящее время численность кормовых организмов бентоса увеличивается. По расчетам остаточная кормовая база в Каспийском бассейне может дополнительно прокормить более 90 млн экз. осетровых разновозрастных групп. Таким образом, вывод авторов о «перепроизводстве молоди рыболовными заводами» является необоснованным. Против него свидетельствуют также высокий коэффициент упитанности молоди осетровых в море и увеличение в 1,6 раза абсолютной плодовитости осетра поколений 1972–1992 гг.

Авторы статьи полагают, что заболевание осетровых, проявляющееся в расслоении мышечной ткани, – это результат голодания рыб. Кроме приведенных данных о более чем достаточной кормовой базе следует указать на тяжелую токсикологическую обстановку на Волго-Каспии. Уже в 60–70-е годы в бассейне Волги отмечали гибель рыб, в том числе личинок, на рыболовных заводах в результате воздействия различных токсикантов (Ласкорин, Лукьяненко, 1990; Лукьяненко, 1990). Анализ показал накопление в тканях органов осетровых, обитающих в море и реке, различных токсикантов: высоких концентраций ртути и свинца в печени русского осетра, а также свинца, ртути и кадмия – в мышцах и гонадах (Павельева и др., 1990). Эти воздействия, особенно сильно сказавшиеся на русском осетре, привели к нарушению воспроизводительной системы и явились одной из причин снижения эффективности естественного нереста. Результаты анализа этих явлений опубликованы в сборнике работ «Физиолого-биохимический статус волго-каспийских осетровых» (1990).

Глубокие изменения метаболизма в результате хронического кумулятивного политоксикоза и привели к расслоению мышечной ткани и ослаблению оболочек икры, наблюдавшимся у осетровых в наиболее значительной степени в 1987–1989 гг.

Авторы пытаются перенести закономерности, выявленные для тихоокеанских ло-

сосей, на осетровых, что необоснованно. Скаты, молоди кеты и горбуши в предустьевые участки происходит в короткие сроки в условиях обедненной кормовой базы, и в этом случае, по-видимому, может возникнуть дефицит пищевых объектов. Молодь осетровых, мигрирующая с нерестилиц и выпускаемая из рыболовных заводов, распределяется на больших пространствах дельты Волги, частично вывозится прямо на морские пастбища. Показана высокая адаптивная пищевая пластичность молоди осетровых. Следовательно, закономерности, выявленные Ю.П. Алтуховым для тихоокеанских лососей (1989), не могут быть перенесены на осетровых.

Можно сделать главный вывод, вытекающий из многолетних исследований специалистов: основное значение для поддержания популяции осетровых и сохранения их биоразнообразия имеет их разведение на рыболовных предприятиях. Кормовая база в Каспийском бассейне достаточная, поэтому положительное влияние на численность осетровых окажет увеличение выпуска молоди с учетом биологической дифференциации в пределах их популяций. Основными причинами катастрофического падения численности осетровых в Каспийском бассейне являются браконьерство, возобновление хищнического морского лова, снижение эффективности естественного размножения в результате загрязнения вод и грунтов. Итак, заключение Ю.П. Алтухова и А.Н. Евсюкова о том, что «перепроизводство молоди рыболовными заводами» является причиной «деградации стада русского осетра» не соответствует действительности. Авторы не владеют необходимой научной информацией, а такие публикации приносят вред при решении сложных проблем, стоящих перед осетровым хозяйством России.

В целях сохранения и увеличения запасов осетровых необходимо осуществить следующие мероприятия:

пересмотреть существующие «Правила использования водных ресурсов в реках Каспийского бассейна с зарегулированным стоком». При уточнении режима работы гидроузлов предусмотреть максимально возможное снижение колебаний уровня воды в нижних бьефах в течение всего года, сокращение зимней сработки водохранилищ, обеспечение весенних пусков воды соответствующих требованиям рыбного хозяйства по гидрографу, приближенному к естественным среднегодовым стокам рек в этот период;

принять меры по пресечению браконьерства в местах нагула и зимовки осетровых в море и в период нерестовых миграций и размножения в реках бассейна;

для улучшения естественного воспроизводства осетровых произвести мелиорацию существующих нерестилиц, строительство



в реках насыпных песчано-гравийных искусственных нерестилиц, прорытие каналорыбоходов для пропуска производителей к местам нереста;

разработать новые «Правила рыболовства в Каспийском бассейне», предусматривающие запрет морского промысла и оптимальное изъятие осетровых в реках;

установить заповедные зоны в местах нагула и размножения рыб;

принять меры по предотвращению загрязнения рек и моря нефтепродуктами, сточными водами;

довести выпуск молоди до 150 млн экз. в год, предусмотрев вывоз значительной части ее в море и рассредоточение на наиболее кормных участках;

осуществить в 2002–2005 гг. техническое перевооружение действующих и строительство новых осетровых рыболовных заводов.

Указанные мероприятия будут эффективны только при условии заключения межправительственных соглашений по Каспийскому бассейну, направленных на расширение масштабов воспроизводства и рационального использования запасов осетровых.