

Т. Ю. Переварюха

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ОСЕТРОВЫХ РЫБ

Введение

Антропогенное воздействие на водные экосистемы Волго-Каспийского региона в настоящее время стало особенно ощутимым. Особую опасность для осетровых – рыб долгоживущих и поздносозревающих – представляют нерациональный промысел и браконьерство. В связи с этим проблемы сохранения биоразнообразия осетровых видов рыб становятся особенно актуальными.

Несмотря на то, что антропогенные факторы разнообразны по форме, они всегда имеют не только прямые последствия (массовая гибель икры и рыб, сокращение уловов), но и скрытые – негативные изменения генетической структуры популяций, которые могут привести к утрате как отдельных популяций, так и видов в целом [1–4]. Негативно влияют и изменения генетического разнообразия в результате формирования популяций при искусственном воспроизводстве без учета рекомендаций популяционной генетики. Игнорирование в практике рыбного хозяйства популяционного принципа однозначно квалифицируется как «непрямая генетическая эрозия» [1, 5–7].

Результаты исследований и их обсуждение

Многолетние исследования дифференциации каспийских осетровых методами биохимической генетики позволили выявить их сложную популяционную структуру. Каждый из шести видов осетровых, обитающих в Волго-Каспийском бассейне, представляет собой совокупность репродуктивно изолированных популяций, которая достигается либо разновременностью нереста или его экологией, либо географически – использованием для нереста разных рек. Репродуктивная изоляция, достигаемая экологией нереста, имеет место у яровых и озимых рас осетровых. Географическая изоляция репродуктивного процесса имеет место в популяциях севрюги, русского, персидского осетров и белуги, нерестящихся в реках Волга, Урал и реках Южного Каспия. В каждой из таких популяций достаточно самостоятельно протекают процессы размножения, изменения численности и депрессии.

В настоящее время в Каспийском бассейне обитает около 30 популяций шести видов осетровых. Но промысловое значение до недавнего времени сохраняли только 10 популяций. Это уральские популяции и сезонные расы севрюги и белуги, а также волжские популяции и расы севрюги, русского осетра и белуги. Следует отметить, что на долю волжских популяций приходилось до 80–90 % промысловых уловов по бассейну [2, 3, 8, 9].

Русский осетр (*Acipenser güldenstädti* Brandt) представлен в Каспийском бассейне тремя крупными популяциями – волжской, уральской и куринской (табл. 1). У него имеются ещё и сезонные расы, генетическая самостоятельность которых доказана [8, 10, 11].

Таблица 1

Популяционная структура русского осетра бассейна Каспийского моря

Тип популяций	Структура вида		
	Волжская	Уральская	Куринская
Популяции нерестовых рек	Волжская	Уральская	Куринская
Сезонные расы	Яровая и озимая	Яровая и озимая	Озимая
Экологические популяции	Туводная и полупроходная	Туводная и полупроходная	Нет достоверных данных
Биологические группы	Ранняя и поздняя яровые Озимые летнего и осеннего хода	Ранняя и поздняя яровые	Нет достоверных данных
Субпопуляции отдельных нерестилищ	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Более мелкие таксоны	Нет данных	Нет данных	Нет данных

В реках Волга и Урал существуют туводные популяции русского осетра. Кроме того, у русского осетра существуют ещё и биологические группы, различающиеся сроками захода производителей на нерест в реки: ранняя и поздняя яровые, озимые летнего и осеннего хода [11–13].

Имеются, очевидно, и более мелкие таксономические группы, «привязанные» к отдельным нерестилищам. Как известно, русский осетр, мигрируя в р. Волгу на нерест, поднимался до р. Москвы [14]. Однако эти мелкие таксоны у осетровых рыб вообще до сих пор не исследовались [9].

Персидский осетр (*Acipenser persicus*, Borodin) обладает сходной популяционной структурой (табл. 2).

Таблица 2

Популяционная структура персидского осетра бассейна Каспийского моря

Тип популяций	Структура вида		
	Волжская	Уральская	Южнокаспийская
Популяции нерестовых рек	Волжская	Уральская	Южнокаспийская
Сезонные расы	Яровая и озимая	Нет данных	Яровая и озимая
Экологические популяции	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Биологические группы	Ранняя и поздняя яровые	Поздняя яровая	Ранняя и поздняя яровые Яровая осеннего хода Озимые летнего и осеннего хода
Субпопуляции отдельных нерестилищ	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Более мелкие таксоны	Нет данных	Нет данных	Нет данных

У персидского осетра также существуют популяции, «привязанные» к нерестовым рекам, сезонные расы и биологические группы [10, 12, 15, 16].

Интересно отметить, что сроки захода персидского осетра на нерест в р. Волгу совпадают со сроками летнего промыслового запрета. Это обстоятельство благоприятно сказывается на его воспроизводстве [15–17].

Анализируя данные, полученные в ходе траловых съёмов в 1998–2004 гг. (табл. 3), нужно отметить, что с 1998 г. доля персидского осетра в уловах находится примерно на одном и том же уровне, составляя в среднем примерно 30 %.

Таблица 3

**Процентное соотношение русского и персидского осетров
в Каспийском море в 1998–2004 гг.**

Вид рыб	Год		
	1998	2002	2004
Русский осетр	69,0	69,6	70,0
Персидский осетр	30,1	30,4	30,0

Следует также отметить, что во всех исследованных нами районах моря встречались оба вида осетра. Преобладание в зимних уловах русского осетра отмечено в Северном и Среднем Каспии, в отличие от 1980–1985 гг., когда от 80 до 90 % выловленных особей русского и персидского осетров в зимний период встречалось на восточном шельфе Южного Каспия [17].

В 1998–2004 гг. примерно две трети русского и третья часть персидского осетра от числа исследованных зимой рыб нагуливались в Среднем Каспии. Летом оба вида осетра встречались на всей акватории моря. Преобладание в уловах русского осетра отмечено в Северном и Среднем Каспии. Персидский осетр преобладал в уловах в Южном Каспии [18, 19].

Как и осетры, **севрюга** (*Acipenser stellatus* Pallas) также имеет популяции (табл. 4), «привязанные» к нерестовым рекам, сезонные расы и биологические группы [10, 18–21].

Анализ данных, полученных в 1998–2004 гг., свидетельствует о сохраняющейся в течение ряда лет закономерности в процентном соотношении отдельных популяций севрюги [18–22]. Наиболее высока доля волжской севрюги, далее следует уральская севрюга, затем южно-каспийская.

Начиная с 1998 г. доля волжской севрюги практически не изменилась. Зимой 2004 г. она в среднем составила около 45 %, летом – 49 %. Эти показатели находятся на уровне 1998 г. – 44 %. Несколько меньшая доля волжской севрюги весной 2002 г. объясняется включением в анализ рыб из иранского сектора моря [19].

Популяционная структура севрюги бассейна Каспийского моря

Тип популяций	Структура вида		
	Волжская	Уральская	Южно-каспийская
Популяции нерестовых рек	Волжская	Уральская	Южно-каспийская
Сезонные расы	Яровая и озимая	Яровая и озимая	Яровая и озимая
Экологические популяции	Нет достоверных данных	Нет достоверных данных	Нет достоверных данных
Биологические группы	Ранняя и поздняя яровые Озимая осеннего хода	Ранняя и поздняя яровые Озимая	Ранняя и поздняя яровые Озимая
Субпопуляции отдельных нерестилищ	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Более мелкие таксоны	Нет данных	Нет данных	Нет данных

Необходимо отметить уменьшение доли южно-каспийской популяции севрюги. Это особенно заметно по летним данным. Если летом 2002 г. доля южно-каспийской популяции в среднем составила примерно 14 %, то летом 2004 г. она снизилась до 6 %. Доля уральской севрюги, напротив, несколько возросла – с 41 % летом 2002 г. до 46 % в 2004 г.

По нашему мнению, это объясняется тем обстоятельством, что уральская севрюга в значительной степени нагуливается у восточного побережья моря, которое, как известно, по плотности населения значительно уступает западному побережью, и, следовательно, масштабы браконьерства здесь также меньше. Кроме того, за последние годы увеличилась эффективность естественного нереста уральской севрюги [23]. Снижение доли южно-каспийской севрюги можно объяснить как сокращением естественного воспроизводства в реках Кура и Сефидруд, так и нестабильностью результатов её выращивания на рыбодонных заводах Ирана и Азербайджана.

Следует отметить, что волжская и уральская популяции за исключением зимы в остальные периоды жизненного цикла встречаются на всей акватории моря, а южно-каспийская популяция – только в Южном Каспии. Подобная закономерность в распределении отдельных популяций севрюги отмечалась нами и ранее [21]. Волжская популяция севрюги преобладала в западной части Северного Каспия, уральская популяция – в восточных районах Северного и Южного Каспия.

Белуга (*Huso huso* Linnaeus), подобно другим видам осетровых рыб, представлена в Каспийском бассейне тремя популяциями – волжской, уральской и южно-каспийской (табл. 5). У неё имеются ещё и сезонные расы, и биологические группы [8, 10, 12].

Таблица 5

Популяционная структура белуги бассейна Каспийского моря

Тип популяций	Структура вида		
	Волжская	Уральская	Южно-каспийская
Популяции нерестовых рек	Волжская	Уральская	Южно-каспийская
Сезонные расы	Яровая и озимая	Яровая и озимая	Озимая
Экологические популяции	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Биологические группы	Ранняя и поздняя яровые Озимая	Нет данных	Ранняя и поздняя яровые Озимая
Субпопуляции отдельных нерестилищ	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Более мелкие таксоны	Нет данных	Нет данных	Нет данных

Сопоставляя материалы 1998 и 2004 гг. [19, 24], следует отметить следующую сохраняющуюся закономерность. Доля волжской популяции белуги в море снизилась летом 2004 г. до 44 %, на первом месте по этому параметру уральская белуга. Доля уральской белуги возросла примерно до 50 %. В два раза снизилась доля южно-каспийской популяции, составив летом 2004 г. не более 6 %.

Очень показательно сезонное распределение отдельных популяций белуги различного происхождения в море. В зимний период все популяции каспийской белуги предпочитают Средний и Южный Каспий. Летом наиболее важным нагульным районом для волжской и уральской белуги является акватория Северного Каспия. Здесь концентрируется примерно 63 % от численности всего стада волжской белуги, обитающей в море, и около 56 % стада уральской белуги.

Интересно отметить, что особи обеих популяций предпочитают откармливаться летом в восточной части Северного Каспия. Здесь концентрируется до 38 % стада волжской популяции и около 44 % стада уральской белуги. В западной части Северного Каспия нагуливалось примерно 25 % стада волжской белуги и только 11 % стада уральской белуги.

В Среднем Каспии нагуливается примерно 25 % стада волжской белуги, используя в равной мере его западную и восточную части. Доля уральского стада в Северном Каспии не превышает 22 %, причём уральская белуга избирает для нагула исключительно его восточную часть.

На акватории восточного шельфа Южного Каспия летом нагуливается примерно 12 % стада волжской белуги и около 22 % стада уральской белуги. Интересно, что летом южно-каспийская белуга встречалась только на восточном шельфе Южного Каспия.

Необходимо особо отметить, что если волжские и уральские популяции находятся в более или менее удовлетворительном состоянии, хотя их уловы значительно снизились, то положение остальных популяций каспийских осетровых вызывает серьёзнейшую озабоченность. Численность осетровых рыб в р. Кура находится в депрессивном состоянии. Сведены к критическому минимуму воспроизводство и вылов осетровых рыб в реках Дагестана. Удельный вес уральского осетра в уловах достигал в 30-е гг. XX в. 40–60 %, а в настоящее время сейчас снизился до 5–7 %. Подорвана численность популяций шипа в реках Урал и Кура, а многолетний запрет на их вылов не дал ожидаемого результата.

В результате широко развернувшегося в последнее время морского незаконного лова осетровых изымаются не только половозрелые рыбы, но и значительная часть ещё не созревших рыб. Это не только подрывает промысловые запасы осетровых рыб, но и является прямой угрозой их существованию в будущем. Осетровые, как долгоживущие и позднеозревающие рыбы, особенно чувствительны к интенсивному отлову. Классическими примерами катастрофического перелова, поставившего под угрозу само существование популяций, могут служить курильская белуга и уральский осетр. Они так и не смогли до сих пор восстановить свою былую численность. Если плотины отсекают нерестилища от производителей осетровых рыб, то нерациональный промысел и браконьерство отсекают производителей от нерестилищ.

За последние тридцать лет ареал осетровых в море существенно сократился. Так, если в конце 70-х – начале 80-х гг. XX в. осетровые нагуливались у западного шельфа Среднего Каспия на акватории от Апшеронского полуострова до острова Чечень, то в последние годы они практически не встречаются южнее г. Дербента. Значительно снизилось использование волжскими и уральскими популяциями кормовых ресурсов восточного шельфа Южного Каспия. В течение нескольких последних лет здесь доминируют южно-каспийские популяции. Иными словами, за последние десятилетия произошли существенные изменения не только в численности, но и в распределении осетровых рыб в море.

Заключение

Таким образом, в настоящее время для Каспийского бассейна как никогда актуальны две проблемы. Первая – сохранение и восстановление биоразнообразия осетровых видов рыб. Вторая – совершенствование управления рыбным хозяйством бассейна на основе использования генетических подходов для рациональной эксплуатации промысловых популяций рыб.

Стратегическая цель – создание условий для восстановления численности и эксплуатации промыслом всех без исключения популяций осетровых рыб Каспийского бассейна.

Важнейшим средством её решения является не стихийное и бессистемное создание на рыбободных заводах маточных стад, а проведение этой работы на основе принципов популяционной генетики, для того чтобы структура маточных стад была представлена производителями всех популяций, рас и биологических групп каждого вида каспийских осетровых рыб.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алтухов Ю. П. Генетические процессы в популяциях: Учеб. пособие / Отв. Ред. Л. А. Животовский. – М.: Академкнига, 2003. – 431 с.
2. Иванов В. П. Биологические ресурсы Каспийского моря. – Астрахань: КаспНИРХ, 2000. – 100 с.
3. Ходоревская Р. П. Динамика состояния запасов осетровых Каспийского моря // Динамика биоразнообразия животного мира. – М.: Изд-во РАН, 1997. – С. 61–66.
4. Perevarukha Yu. N. Present state of Caspian sturgeons' biodiversity and some problems of their specific identification by molecular-genetic methods, including caviar // 4th International symposium on Sturgeon, Oshkosh, Wisconsin, USA 8–13 July, 2001: Extended Abstracts. General Biology / Genetic Diversity. – 2001. – GB48. – 2 p.
5. Алтухов Ю. П. Внутривидовое генетическое разнообразие: мониторинг и принципы сохранения // Генетика. – 1994. – Т. 31, № 10. – С. 1333–1357.

6. *Переварюха Ю. Н.* Современное состояние популяций каспийских осетровых и проблемы сохранения их биоразнообразия // Осетровые на рубеже 21 века: Тез. докл. Междунар. конф., Астрахань, 11–15 сент. 2000 г. – Астрахань, 2000. – С. 90–91.
7. *Популяционная генетика и управление рыбным хозяйством* / Ред. Н. Риман, Ф. Аттер. – М.: Агропромиздат, 1991. – 480 с.
8. *Лукьяненко В. И., Каратаева Б. Б., Камшилин И. Н.* Сезонные расы волго-каспийских осетровых в связи с проблемой их воспроизводства и рационального промысла. – Андропов: Изд-во ИБВВ им. И. Д. Папанина, 1988. – 191 с.
9. *Сохранение биологического разнообразия: Национальный доклад РФ, представленный в 1998 г. в Братиславе на встрече Сторон Конвенции о биологическом разнообразии, ратифицированной Россией в 1995 г.* // Зеленый мир. Рос. эколог. газета. – 1999. – № 7–8. – С. 1–31.
10. *Казанский Б. Н.* Рационализация курунского осетроводства на основе анализа внутривидовых биологических групп // Уч. зап. ЛГУ. Сер. биол. науки. – 1957. – Вып. 44, № 228. – Ч. 1. – С. 33–53.
11. *Баранникова И. Н.* Биологическая дифференциация стада волго-каспийского осетра в связи с задачами промышленного осетроводства в дельте Волги // Уч. зап. ЛГУ: Сер. биол. науки. – 1957. – Вып. 44, № 228. – Ч. 1. – С. 54–71.
12. *Атлас пресноводных рыб России: В 2 т. Т. 1* / Под ред. Ю. С. Решетникова. – М.: Наука, 2002. – 379 с.
13. *Гербильский Н. Л.* Пути развития внутривидовой биологической дифференциации, типы анадромных мигрантов и вопрос о миграционном импульсе у осетровых // Уч. зап. ЛГУ. Сер. биол. науки. – 1957. – Вып. 44, № 228. – Ч. 1. – С. 11–32.
14. *Берг Л. С.* Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. – Л.: Наука, 1932. – Ч. 1. – 540 с.
15. *Артюхин Е. Н.* Дифференциация популяций персидского осетра и перспективы его заводского разведения на Волге // Биологические основы осетроводства. – М.: Наука, 1983. – С. 54–61.
16. *Лагунова В. С.* Естественное воспроизводство персидского осетра (*Acipenser persicus*, В.) в нижней части Волги // Проблемы изучения и рационального использования природных ресурсов морей: Междунар. конф., посвященная 100-летию со дня рождения Казанчеева Евгения Николаевича (1901–1985 гг.), 20–21 ноября 2001 г. – Астрахань, 2001. – С. 118–124.
17. *Переварюха Ю. Н.* Популяционно-генетические исследования русского осетра в Каспийском море // Первый симпоз. по экологической биохимии рыб: Тез. докл., Ярославль, октябрь 1987 г. – Ярославль, 1987. – С. 157–158.
18. *О распределении рас и популяций осетровых рыб в Каспийском море* / Ю. Н. Переварюха, П. П. Гераскин, В. Л. Львов, М. Л. Галактионова // Рыбохоз. исследования на Каспии: Результаты НИР за 1998 год. – Астрахань, 1998. – С. 156–161.
19. *Переварюха Ю. Н., Гераскин П. П., Ручьева Т. В., Коробкова Т. С.* Процентное соотношение различных популяций осетровых видов рыб в траловых уловах в Каспийском море в 2002 г. (результаты весенней и летней съемок) // Рыбохоз. исследования на Каспии: Результаты НИР за 2002 г. – Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 2003. – С. 184–193.
20. *Переварюха Ю. Н.* Иммунохимический анализ популяционной структуры каспийской севрюги // V Всесоюз. конф. по экологической физиологии и биохимии рыб: Тез. докл. – Киев: Наук. думка, 1982. – Ч. 4: Популяционная физиология и биохимия рыб. – С. 25–26.
21. *Переварюха Ю. Н., Кайбелев Р. Ш., Турачев Т. З.* Популяционно-генетические исследования севрюги в Каспийском море // VI Всесоюз. конф. по экологической физиологии и биохимии рыб: Тез. докл., сентябрь 1985 г. – Вильнюс, 1985. – С. 184–185.
22. *Лукьяненко В. И., Переварюха Ю. Н.* Внутривидовая антигенная дифференциация сывороточных белков севрюги *Acipenser stellatus* Pallas из Северного Каспия // Журнал эволюционной биохимии и физиологии. – 1985. – Т. 21, № 2. – С. 126–129.
23. *Переварюха Ю. Н.* Применение метода антигенной дифференциации сывороточных белков для определения соотношения и распределения отдельных популяций белуги в Каспийском море // Второй симпоз. по экологической биохимии рыб, Ростов Великий, декабрь 1990 г. – Ярославль, 1990. – С. 195–196.
24. *Ким Ю. А.* Особенности режима промысла осетровых в Урало-Каспийском рыбопромысловом районе // Проблемы изучения и рационального использования природных ресурсов морей: Междунар. конф., посвященная 100-летию со дня рождения Казанчеева Евгения Николаевича (1901–1985), 20–21 ноября 2001 г. – Астрахань, 2001. – С. 89–97.

Статья поступила в редакцию 25.03.2008

**PRESENT CONDITION AND SOME ASPECTS
OF THE RECONSTRUCTION
OF BIODIVERSITY OF STURGEON**

T. Yu. Perevaryukha

It is stated that man impact on water ecosystems of Volgo-Caspian Region becomes very tangible at present time. The population structure of Russian sturgeon, stellate sturgeon, beluga sturgeon and Persian sturgeon in different areas of the Caspian Sea is considered. Their percentage and the progressive decrease of the part of Volga sturgeon and South-Caspian sturgeon and beluga are shown.

Key words: man impact, population, structure.