

УДК 639.371.2(262.5)

ПЕРСПЕКТИВЫ ОСЕТРОВОГО ХОЗЯЙСТВА В СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЧЕРНОГО МОРЯ В УСЛОВИЯХ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

Н. Е. Сальников, А. М. Кукурадзе, М. М. Кирилюк

Запасы осетровых в Черном море относительно невелики (по сравнению с Каспийским и даже Азовским морями), поэтому всякие нарушения условий их естественного воспроизводства, чрезмерный вылов производителей и значительные приловы их молоди при промысле хамсы, шпрота, сельди, бычков и других черноморских рыб привели к сокращению нерестовых популяций и в конечном итоге к снижению уловов осетра, белуги и севрюги.

В результате сооружения Каховской и Дубоссарской ГЭС стада днепровских и днестровских осетровых потеряли всякое промысловое значение, поэтому в настоящее время практически все осетровые в северо-западной части Черного моря относятся к дунайскому стаду.

Непосредственно перед Отечественной войной уловы осетровых в СССР и Румынии в дунайском морском и речном районах достигали почти 8 тыс. ц (Сальников, 1961). Советский улов осетровых в Черном море в 1945—1954 гг. колебался от 2,4 тыс. ц (1948 г.) до 12,9 тыс. ц (1954 г.). В 1966—1973 гг. вылов осетра, белуги, севрюги всеми придунайскими странами не превышал 2,5—3,5 тыс. ц, в том числе СССР — 0,3—0,4 тыс. ц.

Ареал осетровых дунайского происхождения ограничен северо-западным и частично западным районом Черного моря, где гидрологический режим в значительной степени обусловлен стоком Дуная, Днестра, Днепра и Южного Буга.

Изменения гидрологического режима северо-западной части Черного моря связаны преимущественно с увеличением изъятия речного стока, главным образом для орошения, перераспределением внутригодового стока и гидротехническим строительством в устьевых участках рек.

Работы по дальнейшему регулированию стока Дуная, Днепра и Днестра после 1975 г. предусматривают следующие мероприятия:

1. Переброску 60—80% стока Дуная на орошение засушливых земель юга Украины и снабжение водой Одессы, Николаева и Херсона. Для этого предполагается построить низконапорную плотину в дельте реки в створе Измаил — Тульча.

2. Прекращение стока реки Днестр в Черное море и образование вместо Днестровского лимана пресноводного водохранилища.

3. Закрытие гирла Днепровско-Бугского лимана в районе Очаков — Кинбурн для предотвращения стока пресных вод в море.

4. Строительство гидроэлектростанции в районе Белене — Чоара.

В результате осуществления этих проектов и роста безвозвратного водопотребления может полностью прекратиться поступление речных вод в море из Днепроовско-Бугского и Днестровского лиманов, а также резко уменьшится сток Дуная. Сток пресных вод суммарно сократится на 65 км³ в год, что составит около 25% от объема всего речного стока в северо-западную часть Черного моря.

Такое сокращение речного стока вызовет существенные изменения гидрологического и гидробиологического режима Черного моря. К востоку от линии Бурнас — остров Змеинный соленость поверхностных вод увеличится до 15—20‰. Понизится температура воды моря в зимы с ледовыми условиями в результате понижения точки замерзания. Уменьшится плотностное расслоение вод в связи с ослаблением или исчезновением галоклина. Увеличится прозрачность воды, особенно в зоне нынешнего влияния днестровских вод. В море исчезнут гидрофронты около Днестровского и Днепроовско-Бугского лиманов.

Условия существования гидробионтов изменятся главным образом в связи с увеличением солености. Количество пресноводных форм уменьшится, а солоноватоводный и морской планктон будет превалировать во всех прибрежных районах, за исключением придунайского. Уровень продуктивности северо-западной части Черного моря в связи с сокращением биогенного стока понизится не более чем на 25%.

В этих условиях кормовая база для осетровых рыб, по-видимому, остается благоприятной и может обеспечить поддержание их запасов на достаточно высоком уровне.

Происходящие и ожидаемые изменения в режиме северо-западной части Черного моря в связи с уменьшением и регулированием стока рек требуют направленного формирования ихтиофауны этого района. При этом при выборе видов рыб, воспроизводство которых следует поддерживать и расширять при помощи искусственных мероприятий, необходимо учитывать как их товарные качества, так и возможность наиболее полного и рационального использования кормовой базы водоема. В Черном море — это, безусловно, осетровые.

Изучение питания черноморских осетровых в 1966—1972 гг. показало, что несмотря на значительную вариабельность в зависимости от районов обитания, встречаемости и соотношения отдельных компонентов пищи в природе, в северо-западной части Черного моря основными компонентами пищи осетра (в % по массе) являются моллюски (*Cardium edule*, *C. paucicostatum*, *Abra arata*) — 14,4—57,3% и полихеты (*Nereis* sp.) — 3,0—20,7%; пищи севрюги — полихеты (мелинна, nereис) — 93,1—100% и ракообразные (*Crangon crangon*) — 73,9—75,7%; белуги — рыба (шпрот, хамса, пикша, смарида, бычки, ставрида) — 56,9—76,9% и ракообразные (*C. crangon*, *Portunus arcuatus*) — 23,1—50,3%.

Данные об изменении пищевого спектра осетровых по мере роста приведены в табл. 1.

Так, молодь осетра абсолютной длиной до 40 см питается в основном моллюсками — 57,5% (по массе) и червями — 29,6%. По мере роста доля моллюсков все увеличивается, достигая максимума (94,6%) у более крупных особей (длиной 161 см). Одновременно возрастает в питании и значение ракообразных и, наоборот, уменьшается потребление полихет. Рыба в питании осетров существенного значения не имеет (2,8—6,3% от массы всех пищевых компонентов).

С ростом осетра увеличиваются и максимальные размеры потребляемых им организмов. Особи длиной 110 см и более могут питаться животными следующих размерных групп: полихеты — все размерные категории; моллюски — до 30 мм длиной; ракообразные — креветки любых размеров, крабы — с шириной карапакса до 40 мм; рыбы — длиной до 110 мм.

Таблица 1

Изменение состава пищи (в % по массе) у осетровых различных размеров в северо-западной части Черного моря (в среднем за 1966—1970 гг.)

Компоненты	Длина (абсолютная), см				
	до 40	41—80	81—120	121—160	161—180
Осетр					
Черви	29,6	20,3	20,1	16,5	—
Ракообразные	7,4	13,7	33,2	25,4	—
Моллюски	57,5	63,2	42,6	50,7	94,6
Рыба	5,5	2,8	3,2	6,3	5,4
Прочие компоненты	—	—	0,9	1,1	—
Севрюга					
Черви	75,5	78,8	56,6	31,6	—
Ракообразные	22,5	17,2	36,9	51,2	—
Моллюски	—	1,4	1,3	—	—
Рыба	2,0	2,6	5,2	17,2	—
Прочие компоненты	—	—	—	—	—
Белуга					
	до 50	51—100	101—150	151—200	201—250
Черви	—	0,1	—	—	—
Ракообразные	95,2	53,8	33,6	29,3	—
Моллюски	—	0,1	0,2	—	—
Рыба	4,8	42,8	65,8	70,7	100
Прочие компоненты	—	3,2	0,4	—	—

Изучение спектра питания и размеров потребляемых организмов у 27 видов бентосоядных рыб в северо-западной части Черного моря в 1966—1974 гг. показало, что осетр — фактически единственный потребитель моллюсков длиной свыше 15 мм.

В изменении пищи севрюги по мере роста наблюдается четкая закономерность. Если неполовозрелая мелкая рыба длиной до 40 см — в основном червеед и в меньшей степени ракоед, то с увеличением размеров севрюги количество червей в составе ее пищи снижается. Одновременно увеличивается доля ракообразных и рыб.

Среди черноморских полихет наиболее многочисленна *Melinna palmeta*, запас которой в 1972 г. оценивался в 900 тыс. ц. Несмотря на то что *melinna* входит в рацион глоссы, пикши, некоторых видов бычков, ее основной потребитель — севрюга.

Молодь белуги длиной до 50 см питается преимущественно ракообразными. Представителей других систематических групп она использует в небольших количествах — 4,8% (по массе).

По мере роста рыбы доля ракообразных в рационе белуги понижается, а доля рыбных объектов возрастает. У особей с абсолютной длиной 101—150 см рыба в питании составляет 65,8% по массе. Остальные организмы встречаются только у особей размером 51—150 см и существенного значения в их рационе не имеют.

Основу рациона половозрелых особей белуги составляют шпрот, пикша, ставрида, бычки, черноморская хамса, т. е. непромысловые и малценные виды рыб, общий запас которых, по оценкам АзчерНИРО и Одесского отделения АзчерНИРО, превышает 0,5 млн. т.

Осетровые — наиболее ценные потребители бентоса, запасы которого, даже с учетом уменьшения продуктивности в результате сокращения речного стока, позволяют увеличить их численность в северо-западной

части Черного моря. Рациональное использование кормовых ресурсов Черного моря невозможно без достаточного количества разновозрастных особей осетра, белуги и севрюги.

Изучение состояния запасов и биологии черноморских осетровых в 1965—1973 гг. позволило разработать комплекс рыбоводно-биологических мероприятий, направленных на увеличение численности этих рыб в северо-западной части Черного моря.

В условиях дальнейшего интенсивного гидростроительства и сокращения площадей естественных нерестилищ заводское воспроизводство будет иметь решающее значение для поддержания и увеличения запасов осетровых.

При заготовке производителей необходимо учитывать, что промысел в основном используют морские нагульные скопления рыб, половые железы которых находятся на начальных стадиях зрелости. Особи, выловленные крючковой снастью, не пригодны для рыбоводных целей, так как плохо переносят предварительное выдерживание в бассейнах.

Как показали многие исследования, результаты гипофизарных инъекций, сделанные самкам на IV стадии зрелости (по визуальному определению), резко различались в зависимости от места вылова: выловленные в реке созревали нормально; у самок, пойманных в дельте Дуная (в авандельте), чаще всего происходила частичная и очень растянутая во времени овуляция (Подберезская, 1960; Подберезская, Соколова, Напрейчиков, 1961).

На современном этапе промысла для отбора производителей наиболее подходят аханы, которые нужно выставлять либо в реке, либо перед входом в рукава ее Килийской дельты.

При зарегулированном стоке производители осетровых, идущие на нерест, будут концентрироваться в нижних бьефах гидроузлов, в приплотинных участках реки, а рыбопропускные сооружения в гидроузлах позволят не только пропускать их в верхний бьеф, но и отбирать для рыбоводства.

В настоящее время на фоне уменьшения численности дунайских осетровых наблюдается растянутость нерестового хода без четко выраженных пиков и однородного состояния производителей, поэтому трудно отобрать самцов и самок на завершенной IV (или близкой к этому) стадии зрелости, что необходимо по принятой сейчас биотехнике.

При рыбоводных работах приходится использовать рыб и на более ранних стадиях зрелости (III, III—IV), в этом случае их необходимо выдерживать в специальных бассейнах.

Анализ распределения особей осетровых на указанных стадиях развития половых продуктов во времени свидетельствует о том, что несмотря на вариабельность этих показателей по годам, прослеживается отчетливая тенденция к увеличению процента зрелых особей белуги в феврале—апреле и октябре—декабре; осетра — в апреле—декабре; севрюги — в апреле—июне. Это оптимальные сроки для заготовки производителей. Температура воды в период заготовки производителей осетра, белуги и севрюги может колебаться соответственно от 2,6 до 14; от 2 до 13; от 1 до 20° С.

Во время нерестового хода белуги в зимне-весенний период из-за малочисленности особей при отлове может возникнуть некоторый дефицит самцов, поэтому перспективна разработанная Б. Н. Казанским методик получения разносезонного потомства от исходно однородных по сезон размножения производителей осетровых путем задержки самцов и самок на разные сроки в преднерестовом состоянии. В сочетании с гипофизарными инъекциями это даст достаточное количество зрелых производителей даже в условиях разреженной популяции с растянутой, слабо выраженной сезонностью хода.

Исследованиями 60—70-х годов установлено, что на Дунае для рыбоводных целей можно использовать весенненерестящегося осетра.

Проведенные нами в 1966—1973 гг. гистологические исследования сезонного изменения половых желез осетра на ранних стадиях зрелости показали, что в низовьях Дуная с апреля по август значительная часть нерестового стада находится на IV стадии зрелости, близкой к завершению. Такие производители могут быть использованы в рыбоводных целях (табл. 2) (Кукурадзе, Кирилюк, 1973).

Таблица 2
Состояние зрелости гонад различных видов дунайских осетровых по месяцам (в среднем за 1966—1973 гг.) (в %)

Месяц	Осетр		Белуга		Севрюга	
	III, III — IV, IV незавершенная	V завершенная	III, III — IV, IV незавершенная	V завершенная	III, III — IV, IV незавершенная	V завершенная
Январь	—	—	—	—	—	—
Февраль	—	—	—	100	—	—
Март	—	—	25	75	—	—
Апрель	41,6	17	16,0	7	38,7	19,6
Май	—	12,6	30,8	3,2	34,7	28,2
Июнь	9,8	6,8	20,3	—	4,1	23,1
Июль	4,2	8,3	9,7	—	94,1	4,9
Август	16,0	14,7	13,2	2,8	4,5	8,8
Сентябрь	14,0	8,2	24,2	5,3	4,7	7,8
Октябрь	30,0	2,8	44,2	—	42,3	0,9
Ноябрь	44,9	0,4	76,9	—	—	—
Декабрь	—	—	50,0	—	—	—

Из рек северо-западного Причерноморья Дунай издавна был наиболее богат севрюгой, которая мигрировала и мигрирует сейчас на нерест в большем количестве, чем другие виды проходных осетровых.

В отличие от белуги и осетра у севрюги наблюдается весенне-летний нерестовый ход с пиком в мае-июне.

Наши исследования показали, что осенний ход этой рыбы наблюдается лишь в некоторые годы (за весь период наблюдений отмечен только в 1966—1967 гг.), когда в осенней нерестовой популяции севрюги численность особей IV завершенной стадии зрелости достигла 70%. Осенний пик хода отмечается в конце июля — начале августа. Прекращается ход в первой декаде сентября (Кирилюк, Кукурадзе, 1973).

Таким образом, иногда можно использовать производителей осенненерестящейся севрюги как дополнительный материал к весенне-летнему рыбоводному циклу.

Максимум рыбоводной продукции и наибольший экономический эффект можно получить лишь при использовании искусственного воспроизводства всех трех видов осетровых.

При организации осетроводства следует исходить из соотношения осетровых рыб в уловах дунайского района в пятидесятые годы. В этом случае завод должен выращивать молоди севрюги 1500 тыс., осетра 900 тыс. и белуги 600 тыс. Для этого с учетом всех факторов, определяющих выход сеголетков осетровых, необходимо следующее количество производителей: 70—80 самок севрюг и столько же самцов, по 48—50 осетров и по 6—10 белуг обоих полов. Как показали наши исследования, такое количество производителей может быть обеспечено в Дунае на участке от устья до Измаила даже в современных условиях.

Если осетровый завод будет построен на Дунае на условиях долевого участия всех придунайских стран, то, видимо, каждая из них или некоторые страны могут выделить какое-то количество производителей и из своих уловов.

Рассчитанная эффективность рыболовных мероприятий исходит из следующих предпосылок. При принятом в СССР коэффициенте промыслового возврата, равном 3%, и средней массе добываемых осетровых (севрюги — 5 кг, осетра 13,5 кг и белуги — 55 кг) продукция осетроводного завода сможет обеспечить годовой улов в 15768 ц, в том числе — севрюги 2250, осетра 3618 и белуги 9900 ц. Даже если промысловый возврат сократится до 1,5%, можно будет получать улов до 8 тыс. ц в год.

Одной из эффективных мер в системе охранно-регулирующих мероприятий, направленных на поддержание естественного воспроизводства осетровых Дуная, является установление запретного периода на их промысел для пропуска производителей к нерестилищам. Сроки запрета на лов осетровых, установленные правилами рыболовства на Дунае (с 15 марта по 15 апреля), обеспечивают проход к нерестилищам только определенной части производителей белуги и не охраняют нерестовый ход осетра и севрюги, так как их основная масса заходит в реку позднее.

Пока нет возможности осуществить запрет, в одинаковой степени обеспечивающий пропуск на нерестилища производителей всех трех видов осетровых. Различные возрастные группы заходят в реку в определенное время, что не позволяет при ограниченных сроках запрета полностью использовать все разнообразие и богатство генетического фонда популяции для восстановления ее численности. Кроме того, нерестовый ход самцов и самок не совпадает в полной мере во времени.

В этих условиях наиболее оптимальной, по-видимому, станет следующая форма регулирования промысла осетровых: запреты лова осетровых на 1—2 года должны чередоваться с разрешением их лова на 2—3 года при соблюдении ныне существующего режима рыболовства (Кирилюк, 1972).

Предполагается, что такая организация промысла дунайских осетровых при минимальных материальных затратах позволит получить максимальное количество сеголетков осетровых от естественного нереста всех трех видов. При этом будет использоваться все богатство и разнообразие генетического фонда, что еще до постройки осетрового рыболовного завода даст возможность существенно увеличить численность дунайского стада.

Недостаточный вылов осетровых в годы их свободного пропуска в реку будет компенсироваться в годы свободного лова.

Одновременно следует существенно улучшить условия захода производителей осетровых в Дунай: запретные для лова предустьевые пространства должны по меньшей мере на 3 км выступать с каждой стороны каждого дельтового гирла и на 10 км в море от линии предустьевого бара.

В зоне бара необходимо запретить всякий рыбный промысел, начиная с 10—15 августа до 1 сентября, так как в этот период здесь нагуливается большое количество молоди осетровых.

Должен быть предотвращен также вылов молоди осетровых различными орудиями лова. В значительных количествах она попадает в плавные сети при промысле сельди в Дунае, особенно, когда промысел сельди продолжается в июне. Следует запрещать лов сельди в дунайском приустьевом пространстве моря и в Дунае ежегодно с 1 июня.

Необходимо улучшить охрану осетровых и в морской период жизни, для чего объявить Каркинитский залив заказником, запретив на его акватории рыболовство в районе Бакальской косы и участках, расположенных к северу от нее; взрывные работы; бурение разведочных и промысловых скважин для добычи нефти и газа; сброс сточных вод.

Эти мероприятия, несомненно, значительно повысят выход продукции осетровых в Черноморском бассейне.

Задержка решения этой проблемы не только отдалает увеличение уловов в Черном море ценных промысловых видов рыб — осетровых, но и осложняет осуществление ее в будущем.

Выводы

1. Осетровые, наиболее ценные промысловые рыбы северо-западной части Черного моря — один из основных потребителей зообентоса, запасы которого, даже в условиях сокращения речного стока и уменьшения продуктивности моря, позволяют значительно увеличить их численность.

Искусственное воспроизводство осетровых, улучшение условий их естественного размножения, а также введение дополнительных рыбоохранных мер позволит довести их уловы до 8—15 тыс. ц и более.

2. Для искусственного воспроизводства осетровых в низовьях Дуная необходим осетровый рыбодный завод мощностью не менее 3 млн. шт. подращенной молодежи, построенный с учетом новейших достижений биотехники их разведения.

Лучшее время для заготовки производителей белуги в Дунае — февраль — апрель и октябрь — декабрь, осетра — апрель и август — декабрь и севрюги — апрель — июнь (в некоторые годы конец июля — август).

Производителей рекомендуется отлавливать аханами как в реке, так и в море перед устьями рукавов Килийской дельты Дуная. Для рыбодных целей могут быть использованы рыбы не только на IV, но и на III—IV и III стадиях при условии предварительного выдерживания их в бассейнах.

3. Для улучшения условий естественного воспроизводства осетровых целесообразно ввести на Дунае систему полных запретов на их промысел на 1—2 года, чередуя их с двух-трехгодичными периодами, в течение которых разрешен промысел осетровых в соответствии с действующими ныне правилами рыболовства.

Для улучшения захода производителей на места нереста в Дунай необходимо запретить лов осетровых в предустьевом пространстве моря на 10 км в глубину моря от предустьевого бара и в трехкилометровой зоне с каждой стороны от устьев дельтовых гирл.

4. Для улучшения охраны молодежи осетровых рыб запретить промысел рыбы в зоне дунайского предустьевого бара с 10—15 августа до 1 сентября, а также лов сельди плавными сетями в дунайском предустьевом пространстве моря и в Дунае ежегодно с 1 июня.

5. Улучшить охрану осетровых в морской период жизни, превратив Каркинитский залив в заказник. Запретить рыболовство на его акватории в районе Бакальской косы и к северу от нее, а также взрывные работы, разведку и добычу нефти и газа и сброс сточных вод.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

✓ Кирилук М. М., Кукурадзе А. М. О возможности рыбохозяйственного использования производителей дунайской севрюги осеннего хода. — «Тезисы отчетной сессии ЦНИОРХа». Астрахань, 1973. 43 с.

✓ Кукурадзе А. М., Кирилук М. М. Характеристика нерестового стада и пути рыбодного использования производителей осетра в низовьях Дуная. — «Тезисы отчетной сессии ЦНИОРХа». Астрахань, 1973, с. 49—50.

✓ Подберезская И. Ф. Состояние работ по искусственному разведению осетровых рыб в низовьях рек Днестра и Дуная. — «Труды первой ихтиологической конференции по изучению морских лиманов в северо-западной части Черного моря». Кишинев, 1960, с. 175—182.

✓ Подберезская И. Ф., Соколова И. Ф., Напрейчиков М. Ф. Опытные работы по разведению осетровых в низовьях Дуная и Днепра. — «Рыбное хозяйство», 1961, № 3, с. 36—38.

✓ Сальников Н. Е. О состоянии запасов и промысла осетровых рыб в Дунае. — В кн.: Дунай и придунайские водоемы в пределах СССР. Киев, 1961, с. 166—182.

Prospects for better reproduction of sturgeon fish in the northwest part of the Black Sea under condition of complex utilization of water resources

N. E. Salnikov, A. M. Kukuradze, M. M. Kiriluk

SUMMARY

The regulation of the river flow in the northwest part of the Black Sea and complex utilization of water resources have adversely affected the conditions for reproduction of sturgeon fish. In view of this fact it is necessary to improve conditions for reproduction of the Danube sturgeon and to strengthen conservation measures in the estuarine area of the Danube River and in the northwest part of the Black Sea. The stocks of sturgeon fish may be also restored on the account of artificial reproduction. For this purpose it is recommended to construct a fish-cultural plant in the lower part of the Danube River which would release not less than 3 million of reared fry. The stocks of food zoobenthic organisms in the northwest part of the Black Sea are so abundant that even under condition of lower productivity of the sea and reduced river runoff it is possible to increase the abundance and catches of sturgeon fish.