

УДК 597.442

О БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЯХ КАСПИЙСКИХ ОСЕТРОВЫХ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ПРАКТИКЕ ОСЕТРОВОГО ХОЗЯЙСТВА

Т. Н. ШУБИНА
ВНИРО

Цель настоящей работы — выявить особенности биологии каспийских осетровых и показать, как складывались условия их жизни в этом водоеме в последние 70 лет в результате изменения природных факторов и влияния человека, дать оценку современного состояния их запасов, выяснить закономерности, определяющие величину пополнения стада и флуктуацию численности отдельных поколений осетровых, рассмотреть важнейшие задачи исследований в области развития осетрового хозяйства. Решение указанных вопросов необходимо для правильной эксплуатации стад осетровых, успешного прогнозирования и планирования возможного вылова этих рыб, а также для разработки биологических основ ведения рационального осетрового хозяйства в целом.

С точки зрения продуктивности Каспийское море изучено наиболее полно (Моисеев, 1969). Низкая соленость Каспия открыла путь многим генеративно-пресноводным рыбам (в том числе и осетровым) к богатым морским пастбищам. В Каспии образовались две трофические системы. Первая существует за счет биогенных солей, доставляемых речным стоком. Она приурочена к опресненному и мелководному Северному Каспию; главной продукцией ее являются донные животные — корм молоди осетровых и полупроходных рыб. Вторая трофическая система собственно Каспийского моря существует за счет биогенных элементов, уже вошедших в биологический круговорот водоема. Основную продукцию этой трофической системы составляет планктон, продукты распада которого дают пищу бентическим организмам, используемым взрослыми осетровыми.

Проблема сохранения и восстановления запасов осетровых в Каспии и создания в нем большого осетрового хозяйства уже давно привлекла внимание советских ученых.

Напомним главные биологические особенности осетровых, характеризующие динамику их численности и биомассы:

1. Осетровые — генеративно-пресноводные рыбы, обладающие совокупностью разнообразных идиоадаптаций и ценогенезов, дающих им значительные преимущества перед костистыми рыбами (Гербильский,

1972). Необходимо отметить прежде всего многогранную экологическую приспособленность осетровых; наличие среди них туводных и проходных видов, а также биологическую дифференциацию в пределах видов.

2. Все три вида осетровых — белуга, осетр и севрюга — имеют широкий спектр питания и в то же время дополняют друг друга при использовании пищевых ресурсов водоема: белуга — хищник, осетр — моллюскоед, севрюга — ракоед и червеед.

3. По темпу весового роста осетровые стоят в числе наиболее быстрорастущих рыб, а по срокам наступления половой зрелости они отстают от многих видов, но большие размеры, которых они достигают к этому времени, несомненно, компенсируют позднее наступление половой зрелости.

4. Осетровые отличаются большой плодовитостью, но низкой воспроизводительной способностью в связи с длительными перерывами в размножении. За 10—15 лет после наступления половой зрелости они размножаются всего 2—3 раза.

5. Для осетровых характерна небольшая естественная смертность молоди и молодых рыб. Гибель молоди осетровых в результате преследования их хищниками бывает высокой только в первые месяцы жизни. В дальнейшем до полового созревания естественная смертность составляет около 1% в год. В период от первого до второго нереста, за 4—5 лет, она равна 4%, от второго нереста до третьего за тот же срок — 15%, далее естественная смертность возрастает и между третьим и четвертым нерестом составляет 74% (Макаров, 1970).

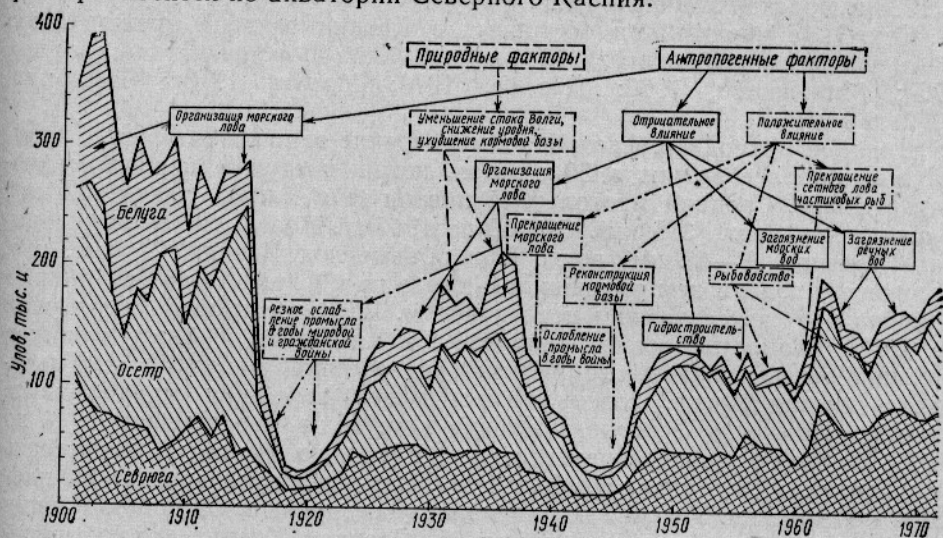
6. Весовые приросты осетровых с возрастом увеличиваются, большие энергетические потери во время размножения, достигающие 30—45% массы тела, компенсируются значительными приростами в весе в период междунерестового нагула.

Расширение нагульного ареала осетровых с возрастом рассмотрено нами на примере урожайных поколений (Шубина, 1972). Выявленные закономерности свидетельствуют о медленном расселении молоди осетра и севрюги в Каспии. По-видимому, это специфично для осетровых. Следует напомнить, что рыбы, в жизненном цикле которых важное значение имеет пассивное расселение, распространяются в пределах ареала в течение первого или второго года жизни. Можно полагать, что в какой-то мере медленное расселение севрюги и осетра связано с небольшой численностью их в последнее время. С увеличением ареала улучшаются условия откорма, расширяется спектр кормовых организмов взрослых особей. В питании всех видов осетровых возрастает доля крупных организмов: моллюсков — в питании осетра, мелких малоценных рыб — в питании севрюги и белуги (Желтенкова, 1964; Тарвердиева, 1965). Ослабляется внутривидовая конкуренция из-за пищи — взрослые особи получают дополнительные кормовые ресурсы, не используемые молодыми рыбами.

Протяженность нерестовых миграций осетровых связана с размерами рыб отдельных видов. Туводные осетровые, как правило, мельче, проходные — крупнее, причем максимальных размеров среди проходных осетровых достигают активные хищники, бентофаги — значительно мельче. Осетровые, поднимающиеся для нереста выше по реке, обладают более сложной популяционной структурой (Шубина, 1972б).

Известно, что колебания величины пополнения популяций многих видов в значительной степени зависят от условий воспроизводства и биологических свойств этих популяций (Дементьева, 1971). Помимо урожайности, величина пополнения стада осетровых зависит также от характера роста рыб и темпа их созревания.

Среди условий формирования урожайных поколений осетровых важную роль играет сток Волги. Годовой сток в годы появления урожайных поколений был выше среднего (Шубина, 1969). Появление высокоурожайных поколений при увеличенном речном стоке может быть объяснено большим проходом производителей на нерестилища в связи с затоплением тоней и расширением нерестовых площадей за счет затопления прибрежных гряд, а также лучшим обеспечением кормами молоди осетровых. Возможно в годы с высоким паводком молодь более широко разносится по акватории Северного Каспия.



Колебание уловов осетровых рыб по годам под влиянием природных и антропогенных факторов.

Взаимосвязь процессов роста и созревания у осетровых прослежена на примере каспийской севриги (Шубина, 1972в). Изменения ее кормовой обеспеченности повлекли за собой изменение темпа роста и созревания, что можно рассматривать как реакцию популяции на изменяющиеся условия существования. В результате замедления темпа роста севрига стала достигать длины, характерной для половозрелых особей, в более старшем возрасте. Имеются данные о замедлении роста и других осетровых в современных условиях (Павлов, 1967; Павлов, Елизаров, 1969).

Расчет темпа роста севриги по спилам маргинальных лучей для рыб урожайных поколений 1952 и 1957 гг. свидетельствует о более высоких показателях роста этого вида в Среднем Каспии по сравнению с Северным. Это связано с более ранним уходом крупной молоди из Северного Каспия. В дальнейшем ускоренный рост молоди, мигрировавшей в Средний Каспий, может быть связан с большей продолжительностью нагула, лучшими условиями откорма и меньшей плотностью популяции в этой части моря.

В начале XX в. лов осетровых в реке и развитие промысла в море интенсифицировались. За период с 1891 по 1913 г. количество рыбаков, занятых в морском промысле осетровых, увеличилось с 14,1 до 60,4 тыс. человек (Коробочкина, 1964). В морском промысле использовалось 60 млн. крючьев и 600 тыс. ахан. Снижение общих уловов осетровых в Каспийском бассейне началось в первые годы нашего столетия (рис. 1). К 1910 г. уловы упали до 250 тыс. ц. Незначительные уловы

осетровых (20—30 тыс. ц) наблюдались в период гражданской войны и в первые годы восстановления рыболовства в Каспийском море. Улучшение состояния их запасов в результате ослабления интенсивности речного промысла и полного прекращения морского красноловья стало заметным в середине 20-х годов. С этого времени во всех районах Каспия быстро развивается морской лов. В середине 30-х годов интенсивность морского красноловья почти достигла довоенного уровня. Начиная с 1937 г. эффективность морского красноловья резко снижается. С 1938 г. морской лов ограничен.

Снижение численности осетровых в Каспии связано прежде всего с воздействием рыболовства (Державин, 1947; Борзенко, 1964; Кожин, 1964; Мильштейн, 1966; Павлов, 1970; Марти, 1972а; Песериди, 1972а,б и др.).

Влияние природных факторов на состояние запасов осетровых проявилось наиболее сильно в 30-х годах, когда наступил период мелководья Волги. Средний многолетний приток ее в Каспий равен 252 км^3 , а всех рек — около 315 км^3 . С 1933 по 1940 гг. Волга ежегодно недодавала Каспию $60\text{--}80 \text{ км}^3$ воды. При объеме вод Каспия 77 тыс. км^3 количество воды в нем уменьшилось всего на 2%, но эта потеря объема привела к очень серьезным последствиям. За 8 лет уровень моря упал на 1,8 м, полностью высохли заливы Комсомолец и Кайдак, возникли большие малопродуктивные мелководья глубиной менее 0,5 м. Увеличилась дельта Волги, возникла авандельта, заросшая макрофитами. Средняя соленость Северного Каспия в те годы увеличилась с 8 до 12‰. В связи с уменьшением весеннего паводка в эти годы повышалась интенсивность дельтового рыболовства. Значительно сокращалась площадь нерестилищ. Условия жизни молоди осетровых в Северном Каспии в эти годы существенно изменялись. В Среднем Каспии кормовые ресурсы изменялись незначительно и постепенно.

Второй сложный период для биологических ресурсов Каспия наступил в 60-х годах. В отличие от 30-х годов, когда главными были природные факторы, в 60-х годах отрицательное воздействие на запасы осетровых начали оказывать факторы антропогенного порядка. Создание водохранилищ потребовало в общей сложности более 150 км^3 воды, половину годового стока всех рек. На $9\text{--}10 \text{ км}^3$ ежегодно уменьшился сток рек за счет возросшего испарения с площади созданных водохранилищ. Уменьшение прихода в водном балансе Каспия, вызванное хозяйственной деятельностью человека и несколько пониженным естественным стоком Волги в последнее десятилетие, привело к понижению уровня еще на 0,8 м, а всего с 1933 г. до настоящего времени — на 2,6 м.

После зарегулирования стока Волги у Куйбышева и особенно у Волгограда годовой сток перераспределился. В зимние месяцы сток увеличился до 18% годового объема против 9%, в период весеннего половодья уменьшился до 47% против 50% до зарегулирования. Это изменило годовой ход уровня. Объем весеннего половодья уменьшился в среднем до 101 км^3 против 130 км^3 до зарегулирования (Бесчетнова, 1967). Если раньше при высоком половодье вода устремлялась по всей дельте, и много воды приходило через восточные рукава в центральную зону Северного Каспия и на восток по направлению к устью Урала, то после падения уровня, обмеления восточной половины дельты и одновременного углубления западных рукавов Волги сток сместился к западу.

С зарегулированием стока резко уменьшилось поступление в Северный Каспий биогенных солей и органических взвесей. Для продукции моря основное значение в волжском биогенном стоке имеет сброс ми-

нерального растворенного фосфора, который сократился после зарегулирования более чем в 3 раза (Винецкая, Катунин, Хрипунов, 1972).

Таким образом, можно говорить об однопонравленном действии природных и антропогенных факторов на водный режим Каспийского моря. И те, и другие факторы оказали влияние на уровень Каспия, распределение стока в дельте и уменьшение приноса биогенных солей.

После зарегулирования волжского стока соленость Северного Каспия возросла по сравнению с периодом до зарегулирования за апрель — октябрь на 0,40‰. Более значительное осолонение наблюдалось в летние месяцы (июнь — август): в западной части моря на 0,59—0,94‰, в восточной — на 0,46—0,59‰. Площадь опреснения зон солености сильно сократилась (Катунин, 1967; Катунин, 1972; Винецкая, Катунин, Хрипунов, 1972). Изменились условия солевого режима восточных районов Северного Каспия. Сток р. Урала в маловодные и средневодные годы оказывает незначительное влияние на режим солености восточной части Северного Каспия. Только в многоводные годы при стоке Урала 20—25 км³ соленость восточной части, особенно на мелководье, заметно снижается. Если в годы большого стока Урала условия солености складываются вполне благополучно, то при низком стоке соленые воды приближаются к устью Урала, уничтожая солонатоводный комплекс донной фауны — пищу молоди осетровых (Астахова, Барсукова, Винецкая, Катунин, Осадчих, 1972; Марти, 1972б).

Резко изменились условия размножения осетровых: плотины преградили путь к нерестилищам белуге и осетру. Основные районы нереста севрюги сохранились ниже Волгограда.

Реконструкция фауны бентоса Каспия в результате вселения червя nereis и моллюска синдесмии существенно увеличила кормовую обеспеченность севрюги и осетра. Но пока еще оба эти вселенца используются очень слабо — рыбная продукция, создаваемая ежегодно за их счет, составляет меньше $\frac{1}{500}$ от общей их биомассы, имеющейся в море (Марти, 1972в).

Потребление осетровыми рыбами Каспийского моря наиболее ценных кормовых организмов — ракообразных, червей и хирономид — составляет всего около $\frac{1}{10}$ их запаса. Еще менее интенсивно используются осетровыми моллюски. Даже по отношению к запасам наиболее ценных кормовых моллюсков — синдесмии, адакны, монодакны и дидакны — потребление составляет только около $\frac{1}{30}$ запаса (Яблонская, 1964).

При оценке значения отдельных видов осетровых в управляемом хозяйстве нужно четко знать биологические особенности каждого вида, которые определяют численность вне воздействия промысла, способствуют сохранению вида при развитии рыболовства и будут полезны в виду в условиях заводского воспроизводства и регулируемого промысла.

Промысел существенно влияет на численность тех видов осетровых, которые имеют общий (не дифференцированный для молоди и взрослых рыб) ареал, а также на численность видов с высокорасположенными нерестилищами и большим размером особей. Поэтому соотношение видов в промысловых уловах, сложившееся в естественных условиях, не может быть принято при управляемом хозяйстве. Масштабы воспроизводства отдельных видов осетровых должны определяться прежде всего их кормовой обеспеченностью.

Среди проходных осетровых наименьшими размерами и весом обладает севрюга. Главными морфобиологическими особенностями ее следует считать небольшие размеры, обтекаемую форму тела, компенсирующую небольшую мощность мускулатуры, раннее наступление

половой зрелости и сравнительно короткий жизненный цикл. Севрюга быстро достигает нерестилиц и мало времени проводит в реке. В естественных условиях, вне воздействия антропогенных факторов, численность севрюги всегда была выше численности осетра и белуги. По весу первое место занимала белуга благодаря лучшей обеспеченности высококалорийной рыбной пищей. В условиях интенсивного речного рыболовства биологические особенности севрюги оказались выгодными для вида. Естественно, что воздействие речного рыболовства сказалось прежде всего на запасах белуги, длина нерестового пути которой в бассейне Волги достигала 2,0 тыс. км. Малый срок пребывания севрюги в реке также определял меньшую интенсивность использования ее запаса.

Влияние морского красноловья, получившего развитие первый раз в начале нашего столетия и второй — в 30-х годах, было пагубным для всех видов осетровых и особенно для белуги. Вероятность попадания ее на крючья была большей, чем у особей других, более мелких видов. Доля белуги в морских уловах составляла 19% против 7% в речных. Значение севрюги в уловах в эти годы наоборот было большим в реке — 35%, а в море ее улов составлял только 22%.

В природных условиях, до интенсивного использования белуги человеком, она обладала рядом преимуществ по сравнению с осетром и севрюгой в связи с большой подвижностью, а следовательно, и более широким ареалом — нерестовым и нагульным. Даже в начале нашего века (1902—1903 гг.) при общем улове осетровых в Каспии около 390 тыс. ц улов ее составлял 120—145 тыс. ц, т. е. около 35% всего улова осетровых. С зарегулированием стока Куры и Волги естественное воспроизводство белуги практически прекратилось.

Преимущества белуги могут быть восстановлены при управляемом хозяйстве. Масштабы ее заводского воспроизводства превысили масштабы естественного размножения, существовавшего в начале XX в. Вместе с этим белуга сохранила нагульный ареал, хорошую обеспеченность пищей, высокий темп роста, большие размеры и высокую индивидуальную плодовитость. Возраст наступления половой зрелости и темп восстановления запасов отдельных видов осетровых, имеющие важное значение в естественных условиях, становятся второстепенными при управляемом хозяйстве. Прежде всего возраст первого созревания осетра и белуги отличается всего на 3—6 лет, т. е. на 25—30%. Во-вторых, эта задержка ощутима только в первые годы ведения хозяйства. Учитывая высокую индивидуальную плодовитость белуги и небольшое число производителей, необходимых для воспроизводства, можно надеяться, что рыболовные заводы всегда будут обеспечены полноценными производителями, не только впервые созревающими, но и созревающими второй раз.

Биотехника заводского воспроизводства белуги отработана в достаточной степени. Мальки белуги — хищники, это способствует быстрому их росту и дает возможность выращивать крупную жизнестойкую молодь. Важно отметить, что молодь белуги отличается большой эвригалинностью и быстро покидает мелководные районы моря.

В современный период становления осетрового хозяйства, когда воспроизводство белуги и осетра еще не обеспечено заводским разведением в достаточной степени, удовлетворительное пополнение запасов севрюги в результате естественного размножения позволяет более полно использовать производственную мощность волжских рыболовных заводов для выпуска молоди этих видов.

С учетом сказанного в последние годы наибольшее внимание было

обращено на разведение белуги (см. таблицу), и это полностью себя оправдало. Об этом говорят следующие материалы промысловой разведки.

Количество молоди осетровых по видам, выпущенное рыбоводными заводами Каспийского моря за период с 1956 по 1973 г.

Год	Число мальков, млн. шт.				Год	Число мальков, млн. шт.			
	белуга	осетр	севрюга	шип		белуга	осетр	севрюга	шип
1955	0,004	0,7	0,1	—	1965	10,7	8,3	15,8	4,2
1956	0,005	2,0	0,04	—	1966	11,8	12,4	13,4	4,2
1957	0,1	2,4	0,6	—	1967	9,8	10,9	19,9	13,6
1958	0,1	4,6	0,4	—	1968	13,2	14,8	16,5	—
1959	0,5	6,6	0,4	0,2	1969	17,1	14,6	17,6	2,9
1960	0,8	5,2	0,4	0,5	1970	15,6	15,2	16,9	5,5
1961	0,4	7,4	2,2	0,3	1971	13,5	12,2	22,9	4,5
1962	1,6	7,6	6,2	1,8	1972	12,0	18,2	11,2	—
1963	2,9	12,2	9,0	2,1	1973	13,1	33,7	7,7	—
1964	5,7	10,7	13,5	3,2					

С 1948 г. в научных и промысловых целях в Каспийском море проводятся опытные траления для определения количества молоди осетровых. На 100 ч траления в 1948 г. приходился всего один белужонок. В то время еще не существовало волжских ГЭС, и путь к естественным нерестилищам был открыт. В 1957—1958 гг. уже была построена Куйбышевская ГЭС, отрезавшая часть нерестилищ белуги, но в то же время рыбоводные заводы выпускали 0,1—0,2 млн. мальков в год. При этом за 100 ч траления удавалось поймать двух белужат. В 1965—1966 гг. уже вступила в строй и Волгоградская ГЭС и, кроме низовий Волги и Урала, белуге негде было нерестовать. В эти годы выпуск молоди с рыбоводных заводов составил 11—12 млн. мальков, а за 100 ч траления ловили семь белужат. В 1969—1970 гг. рыбоводные заводы выпускали по 16,2 млн. мальков белуги, а 100 ч траления давали в среднем 8,5 экз. Другими словами, за 24 года проведенные рыбоводные работы позволили в 8,5 раз превзойти продуктивность естественных нерестилищ белуги.

Плотность запаса молоди осетра в последние годы снизилась по сравнению с периодом 1958—1963 гг. почти в 3 раза (Захаров, 1971, 1972, 1973). Несомненно, что недостаточное пополнение запаса русского осетра связано с небольшими масштабами его промышленного разведения. Между тем из всех осетровых Каспия в данное время и в будущем наибольшей кормовой базой обеспечен осетр, поэтому его воспроизводству должно быть уделено особое внимание.

В настоящее время удельный вес осетра заводского происхождения в общих уловах осетра Волго-Каспия не превышает 1,5—3,0 тыс. ц. К 1974—1975 гг. удельный вес заводского осетра в уловах возрастет до 9—10% при коэффициенте промыслового возврата 1,5% или до 18—20% при коэффициенте промыслового возврата 3% (Павлов, Пироговский, 1972). Учитывая темп полового созревания волжского осетра и масштабы его заводского разведения за последние десять лет, можно считать, что наиболее ощутимое пополнение его запасов и возрастание уловов (за счет поколений до 1970 г.) произойдет в период 1980—1983 гг. В дальнейшем уловы будут нарастать за счет использования остатков поколений, выпущенных до 1970 г., и созревания рыб последующих выпусков. Формирование промысловых запасов будет зависеть

от количества выпускаемой заводами молоди. Сохранившийся естественный нерест севрюги и промышленное разведение обеспечивают хорошее пополнение ее запаса.

В настоящее время основное место в добыче осетровых на Каспии занимает Волго-Каспийский район. Ежегодно здесь вылавливают от 8 до 20 тыс. экз. белуги, 400—500 тыс. экз. севрюги и 300—450 тыс. экз. осетра. Средняя длина самок волжского осетра в уловах, по материалам 1971 г. (Павлов, 1972), составила 146,1 см, самцов — 123,9 см. Средний вес самок и самцов равнялся соответственно 22,2 и 11,0 кг. Коэффициент зрелости гонад самок составил 16,11, самцов — 4,10. Плодовитость самок осетра в среднем за сезон наблюдений равнялась 254,1 тыс. икринок. На волжские нерестилища ежегодно пропускают более 1 млн. голов производителей осетра. В стаде осетров преобладают самцы (63—56,8%); в низовьях дельты по отдельным банкам число самок еще меньше (19—33%). Это сказывается на темпе естественного воспроизводства осетра и не может дать высокого показателя выхода икры — наиболее ценной части биомассы.

В стаде осетра встречаются рыбы в возрасте от 7 до 31 года, причем пополнение преобладает над остатком (Павлов, Раепопов, 1971). В 1969 и 1970 гг. возраст основной массы (78—92%) самцов в уловах осетра был 11—18 лет (поколения рыб рождения 1952—1958 гг.), самок — 75—85% от 15 до 22 лет (поколения рыб рождения 1948—1955 гг.).

С 1967 г. наметилась тенденция к стабилизации запасов осетра. Дальнейшее падение его промысловых запасов по мере исчерпания прежних поколений возможно только при условии снижения численности пополнения стада в годы зарегулирования Волги. В ближайшие годы промысел осетра все еще будет базироваться на урожайных поколениях, появившихся до зарегулирования Волги у Волгограда, т. е. на поколениях рождения 1952—1957 гг.

Севрюга в промысловых уловах Волго-Каспия занимает второе место после осетра (по весу). Несмотря на интенсивное изъятие ее низовым промыслом, на нерест приходит достаточное количество производителей. По материалам 1972 г. (Сливка, Довгопол, 1973), размеры рыб в уловах варьируют от 110 до 190 см. Средняя длина самок в уловах наблюдательных пунктов равнялась 149—150,5 см, самцов — 129—130,5 см. Средний вес самок — 4,9—12,2 кг, самцов — 6,5—6,7 кг. В низовьях дельты в уловах ходовой севрюги самок было меньше (41—44%), чем самцов. Как и в предыдущие годы, выше зоны промысла в стаде ходовой и покатной севрюги преобладали самки (56—62%).

В волжских водах уловы севрюги состоят из более старых особей, чем в уральских. Однако, как в Волге, так и в Урале, основную часть улова севрюги составляют впервые созревающие особи, что свидетельствует об интенсивном использовании запасов севрюги. В воспроизводстве участвует наиболее молодая (менее продуктивная) часть популяции (Шубина, 1967; Песериди, Шубина, Сливка, 1972).

Младшие возрастные группы самцов (7—9-летки) волжской севрюги в уловах немногочисленны (3,7—19,4%). Ядро нерестовой популяции самцов представлено особями в возрасте 10—15 лет (58,8—82,7%). Самцы 15-летнего возраста составляют 2,7—18% улова. Численность самок младших возрастных групп (до 11 лет) невелика — 0,8—6,0%. Основная масса улова (67,7—95,0%) — самки в возрасте 11—18 лет. Самки старше 18 лет в волжских уловах редки (4,2—29,4%). Основу промысла составляют поколения севрюги, появившиеся до окончатель-

ного зарегулирования стока Волги (Сливка, 1971, 1972). Численность молоди севрюги в море в настоящее время несколько снизилась, но не так сильно, как численность осетра. Запас молоди севрюги, как уже упоминалось выше, формируется удовлетворительно за счет естественного нереста в нижнем течении Волги и размножения в Урале и Тереке.

Белуга значительно уступает по величине уловов осетру и севрюге (Пашкин, 1968; Павлов, Распопов, 1971). Удельный вес ее в общем улове осетровых на Каспии не превышает 7—14%. В нерестовой популяции преобладают самцы (около 60%). Размеры ходовых белуг в волжских уловах колеблются от 180 до 360 см. Средний размер самок 267,5 см, вес — 141,9 кг, самцов соответственно — 221,5 см и 80,8 кг. Коэффициент зрелости самок белуги — 13,94, самцов — 3,90. Плодовитость самок составила в среднем 832,6 тыс. икринок (463—1468 тыс. икринок). В промысловых уловах встречаются белуги в возрасте от 11 до 37 лет. Наиболее массовыми поколениями самок были рыбы рождения 1940—1946 г., а среди самцов — рыбы рождения 1952—1955 г. Промысел в основном базируется на вылове поколений этих лет. Эти урожайные поколения уже дали и еще несколько лет будут давать сравнительно высокие и устойчивые уловы. Поколения белуги, появившиеся до 1953 г., дали в среднем за год 15—20 тыс. экз. взрослых рыб весом около 80 кг. Можно полагать, что 7—8-кратное увеличение запаса молоди белуги обеспечит адекватное увеличение улова, т. е. через 18—20 лет средний годовой улов белуги увеличится до 100—150 тыс. экз. или до 80—120 тыс. ц.

Уловы осетровых в Урало-Каспийском рыбопромысловом районе начиная с 1946 г. неуклонно возрастали и достигли в последние годы 50—55 тыс. ц (Песериди, 1972в). Основную часть уловов составляет севрюга (75—95%). Нерестовая популяция осетра, тяготеющая к Уралу, невелика. На его долю приходится 1,5—8% всех осетровых рыб, выловленных в этой реке. Уловы белуги колеблются в сравнительно широком диапазоне — 1,5—7,6 тыс. ц. Падение запасов уральского осетра, которое началось в 1961 г., объясняется чрезвычайно интенсивным промыслом его в осеннее время, когда наблюдается массовый ход этого вида в реки. Запасы уральской севрюги находятся в благополучном состоянии. Воспроизводство ее происходит в основном за счет рыб, проходящих к местам размножения в запретный период (после 25 мая). Качественная структура нерестовой популяции севрюги, а также количество производителей, ежегодно пропускаемых к местам размножения, в последние годы позволяют надеяться на увеличение уловов этого вида.

Численность куринских осетровых катастрофически упала в результате резкого уменьшения стока Куры, в связи со строительством на реке Аракс новых гидротехнических сооружений, ухудшения проходности бара в дельте Куры, роста браконьерства и интенсификации лова осетровых в водах Ирана (Легеза, 1967, 1972). В силу перечисленных причин нет основания рассчитывать на увеличение добычи куринских осетровых в ближайшее время. Структура нерестовых популяций осетровых Куры в настоящее время значительно ухудшилась. Старшие возрастные группы у всех видов в уловах исчезают, средний вес добываемых рыб снижается, пополнение отсутствует.

Выводы

Селективное использование кормовых ресурсов моря является следствием относительно небольшой численности различных видов осетровых, и возможно увеличение их популяций в будущем приведет к луч-

шему использованию кормовых возможностей Каспийского моря. Опыт создания осетрового хозяйства в Каспийском море полностью подтвердил выводы Н. Л. Гербильского (1972) о биологическом прогрессе осетровых и вывод А. А. Шорыгина (1952) о возможности превращения Каспия в преимущественно осетровый водоем.

Все сказанное позволяет наметить ближайшие задачи в изучении биологии осетровых и сделать вывод о необходимости расширения работ, связанных с выяснением биологических особенностей различных видов осетровых Каспия, поскольку каждое конкретное мероприятие, планируемое в осетровом хозяйстве, должно соответствовать природным потенциям этих видов. На наш взгляд, следует усовершенствовать методические исследования в области оценки состояния запасов осетровых и уделить особое внимание формированию запаса молоди осетровых. Это очень важная сторона вопроса при ведении рационального осетрового хозяйства. Необходимо уточнить оптимальную интенсивность промысла осетровых (самцов и самок всех видов) для сохранения сложной многовозрастной структуры нерестовых популяций, обеспечивающей интенсивный естественный нерест и дающей полноценных производителей для искусственного разведения.

Подобные исследования позволяют ответить на вопрос — при каком изъятии рыб из стада возможно использование всего обширного нагульного ареала.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Бесчетнова Э. И. Изменение основных элементов гидрологического режима нижнего течения Волги после зарегулирования ее стока. — «Труды КаспНИРХа», 1967, т. 23, с. 3—10.

Борзенко М. П. Современное состояние запасов и промысла осетровых в Азербайджане и пути его рационализации. М., Изд-во журнала «Рыбное хозяйство», 1961. 37 с.

Борзенко М. П. Современное состояние и прогноз изменений запасов севрюги в Каспийском море при зарегулированном стоке. — «Труды ВНИРО», 1960, т. 52, с. 259—286.

Винецкая Н. И., Катунин Д. Н., Хрипунов И. А. Условия формирования кормовой базы и нагула промысловых рыб в северной части Каспийского моря. — «Тезисы конференции по биологическим ресурсам Каспийского моря». Астрахань, 1972, с. 52—54.

Влияние величины стока р. Урал на режим солености и продуктивность Северного Каспия. — «Тезисы докладов научно-производственной конференции». Гурьев, с. 25—29. Авт.: Т. В. Астахова, Л. И. Барсукова, А. И. Винецкая, Д. Н. Катунин.

Гербильский Н. Л. Теория биологического прогресса осетровых и ее применение в практике осетрового хозяйства. — В сб.: Осетровые и проблемы осетрового хозяйства, М., 1972, с. 101—111.

Дементьева Т. Ф. Роль пополнения в формировании промысловых стад и оценке запасов рыб. — «Труды ВНИРО», 1971, т. 79, с. 50—56.

Державин А. Н. Воспроизводство запасов осетровых рыб. Изд. Академии наук АзССР, 1947. 247 с.

Желтенкова М. В. Питание осетровых южных морей. — «Труды ВНИРО», 1964, т. 54, с. 9—48.

Захаров С. С. Характеристика нагуливающейся популяции осетра и севрюги в Северном Каспии в 1967 г. — В кн.: Актуальные вопросы осетрового хозяйства, Астрахань, 1971, с. 103—104.

Захаров С. С. Современное состояние запасов осетровых в Северном Каспии. — «Тезисы конференции по биологическим ресурсам Каспийского моря», Астрахань, 1972, с. 77—78.

Захаров С. С. Качественный состав и численность осетровых в Северном Каспии в 1971 г. — «Тезисы отчетной сессии ЦНИОРХа», Астрахань, 1973, с. 32—33.

Катунин Д. Н. Режим солености северной части Каспийского моря в современных условиях. — «Труды КаспНИРХа», 1967, т. 23, с. 10—18.

Катунин Д. Н. Изменение режима солености Северного Каспия после зарегулирования волжского стока. — «Тезисы конференции по биологическим ресурсам Каспийского моря», Астрахань, 1972, с. 85—86.

Кожин Н. И. Осетровые СССР и их воспроизводство. — «Труды ВНИРО», 1964, т. 52, с. 21—58.

Коробочкина З. С. Основные этапы развития промысла осетровых в Каспийском бассейне. — «Труды ВНИРО», 1964, т. 52, с. 59—86.

Легеза М. И. Состав и структура осетровых рыб р. Куры на фоне сокращения запасов и изменения режима реки. — «Тезисы докладов научной сессии ЦНИОРХа», Баку, 1967, с. 47—48.

Легеза М. И. О добыче осетровых на юге Каспийского моря. — «Труды Азербайджанского отделения ЦНИОРХа», 1972, т. VII, с. 86—96.

Макаров Э. В. К оценке естественной смертности азовских осетровых. — «Труды ЦНИОРХа», 1970, т. 2, с. 90—94.

Марти Ю. Ю. Вопросы развития осетрового хозяйства в Каспийском море. — В кн.: Осетровые и проблемы осетрового хозяйства, М., 1972а, с. 124—151.

Марти Ю. Ю. Повышение биологической продуктивности Каспия и значение в этой проблеме Уральского района. — «Тезисы докладов научно-производственной конференции», Гурьев, 1972б, с. 65—68.

Марти Ю. Ю. Как умножить биологические ресурсы Каспия. — «Природа», 1972в, № 12, с. 28—39.

Мишельтейн В. В. Осетровое хозяйство. — «Природа», 1966, № 10, с. 102—103.

Моисеев П. А. Биологические ресурсы Мирового океана. М., «Пищевая промышленность», 1969. 338 с.

Павлов А. В. О возрастном составе пополнения северо-каспийского осетра. — «Труды ЦНИОРХа», 1967, т. 1, с. 78—89.

Павлов А. В. Оценка влияния нового режима рыболовства на запасы осетровых. — «Труды ВНИРО», 1970, т. 71, с. 20—30.

Павлов А. В. Материалы по численности и составу стада волжского осетра, мигрировавшего на нерестилища в 1971 г. — «Тезисы отчетной сессии ЦНИОРХа», Астрахань, 1972, с. 119—122.

Павлов А. В., Елизаров Г. А. Изучение биологии волжского осетра путем массового мечения. — «Вопросы ихтиологии», 1969, т. 9, вып. 3 (56), с. 461—473.

Павлов А. В., Пироговский М. И. Удельный вес заводского рыбозаведения в пополнении запасов и уловов осетра Волго-Каспия. — «Тезисы отчетной сессии ЦНИОРХа», Астрахань, 1972, с. 123—126.

Павлов А. В., Распопов В. М. Анализ нерестовых популяций осетра и белуги в р. Волге в 1970 г. — «Материалы к объединенной научной сессии ЦНИОРХа и АзНИОРХа», Астрахань, 1974, с. 86—88.

Пашкин Л. М. Биологическая характеристика нерестовых популяций волжской белуги. Разработка биологических основ и биотехники развития осетрового хозяйства в водоемах СССР, Астрахань, 1968, с. 6—7.

Песериди Н. Е. Причины падения, современное состояние и рациональное использование рыбных запасов Урало-Каспия. — «Тезисы докладов научно-производственной конференции», Гурьев, 1972а, с. 3—20.

Песериди Н. Е. О влиянии промысла на запасы осетровых р. Урал. — «Тезисы отчетной сессии ЦНИОРХа», Астрахань, 1972б, с. 126—128.

Песериди Н. Е. Роль р. Урал в воспроизводстве рыб Каспия. — «Тезисы конференции по биологическим ресурсам Каспийского моря», Астрахань, 1972в, с. 118—121.

Песериди Н. Е., Шубина Т. Н., Сливка А. П. Сравнительная характеристика возрастного состава уловов волжской и уральской севрюги. — «Тезисы отчетной сессии ЦНИОРХа», Астрахань, 1972, с. 130—131.

Сливка А. П. Характеристика современного промысла осетровых в Волго-Каспийском районе. — В кн.: Актуальные вопросы осетрового хозяйства, Астрахань, 1971, с. 196—197.

Сливка А. П. Современное состояние запасов волжской севрюги. — «Тезисы отчетной сессии ЦНИОРХа», Астрахань, 1972, с. 154—155.

Сливка А. В., Довгопол Г. Ф. Анализ нерестовой популяции волжской севрюги по материалам 1972 г. — «Тезисы отчетной сессии ЦНИОРХа», Астрахань, 1973, с. 155—157.

Тарвердиева М. И. Роль акклиматизированных организмов в питании осетровых. — В кн.: Изменение биологических комплексов Каспийского моря за последние десятилетия. М., 1965, с. 234—256.

Шорыгин А. А. Питание и пищевые взаимоотношения рыб Каспийского моря. М., Пищепромиздат, 1952, 268 с.

Шубина Т. Н. Анализ возрастной структуры нерестовой популяции волжской севрюги. — «Труды ЦНИОРХа», 1967, т. 1, с. 65—78.

Шубина Т. Н. Расселение молоди и распределение размерно-возрастных группировок севрюги в Каспийском море. — В кн.: Осетровые и проблемы осетрового хозяйства. М., 1972а, с. 220—231.

Шубина Т. Н. Биологические особенности осетровых и теоретические основы управляемого осетрового хозяйства в Каспийском море. — «Тезисы I Европейского конгресса ихтиологов в г. Сараево», 1972б, с. 136—137.

Шубина Т. Н. О взаимосвязи процессов роста и созревания (на примере каспийской севрюги). — «Труды ВНИРО», 1972в, т. 83, с. 157—178.

Яблонская Е. А. Кормовая база осетровых южных морей. — «Труды ВНИРО», 1964, т. 54, с. 81—112.

SUMMARY

Biological characteristics of sturgeons, i.e. their versatile ecological adaptability, a wide feeding spectrum, a high rate of growth, high fecundity and low natural mortality of the young determine the size of recruitment to populations.

This should be taken into consideration when evaluating the importance of individual species for hatchery production. Every planned measure should conform to biological properties of sturgeons.

The present state of sturgeon stocks is quite satisfactory, however, the food supply available remains underutilized. The scale of reproduction of individual species is dependent on food availability. A future increase in the abundance of sturgeons will result in a better utilization of food resources of the Caspian.