**Содержание**

Введение

1. Краткая биологическая характеристика
2. Биотехника воспроизведения осетровых рыб

2.1 Отбор производителей, формирование маточного стада

2.2 Инкубация икры, выращивание личинки и молоди

1. Товарное осетроводство
2. Перспективы восстановления популяции осетровых рыб в Черном море

Вывод

Список литературы

**Введение**

В черноморском бассейне встречается шесть видов осетровых: белуга (Huso huso L.), два вида осетра – русский (Acipenser giildenstadti colchicus V. Marti) и атлантический (A. sturio Linne), севрюга (A. Stellatus Pall) и шип (A. Nudiventris Lovetskiy).

Различают две нации белуги – западную (Н. huso ponticus natio occidettalis), не идущую на восток далее Феодосии, и восточную (Н. huso ponticus natio orientalis), нерестящуюся в реках кавказского побережья (Сальников, Малятский, 1934; Павлов, 1965, 1967), Русский осетр (Acipenser giildenstadti colchicus V. Marti), в Черноморском бассейне образует дунайское, днепровское и рионское стада (Амброз, 1964; Мовчан, 1965, 1967). Севрюга, в северо-западной части моря, выделяется в особый подвид – A. Stellatus ponticus subsp.n. Как и стерлядь, севрюга образует в Черноморском бассейне два стада – дунайское и днепровское (Мовчан, 1964, 1970; Павлов, 1968). Атлантический (балтийский) осетр и шип встречаются в Черном море единично, наличие последнего в составе рыб этого семейства в Азовско-Черноморском бассейне у некоторых авторов вызывает сомнение (Павлов, 1968), хотя по имеющимся данным в последние годы шип иногда встречается в уловах в Дунае.

**1. Краткая биологическая характеристика**

В черноморском бассейне встречается шесть видов осетровых: белуга (Huso huso L.), два вида осетра – русский (Acipenser giildenstadti colchicus V. Marti) и атлантический (A. sturio Linne), севрюга (A. Stellatus Pall) и шип (A. Nudiventris Lovetskiy).

Различают две нации белуги – западную (Н. huso ponticus natio occidettalis), не идущую на восток далее Феодосии, и восточную (Н. huso ponticus natio orientalis), нерестящуюся в реках кавказского побережья (Сальников, Малятский, 1934; Павлов, 1965, 1967), Русский осетр (Acipenser giildenstadti colchicus V. Marti), в Черноморском бассейне образует дунайское, днепровское и рионское стада (Амброз, 1964; Мовчан, 1965, 1967). Севрюга, в северо-западной части моря, выделяется в особый подвид – A. Stellatus ponticus subsp.n. Как и стерлядь, севрюга образует в Черноморском бассейне два стада – дунайское и днепровское (Мовчан, 1964, 1970; Павлов, 1968). Атлантический (балтийский) осетр и шип встречаются в Черном море единично, наличие последнего в составе рыб этого семейства в Азовско – Черноморском бассейне у некоторых авторов вызывает сомнение (Павлов, 1968), хотя по имеющимся данным в последние годы шип иногда встречается в уловах в Дунае (Шекк, 2003).

Промысел осетровых в Черном море приурочен, в основном, к его северо-западной части.

Траловый лов осетровых (1949–1954 гг.), интенсификация аханного лова в море и организация промысла самоловными крючьями в районе Тендра-Очаков – Рыбаковка сначала резко увеличили количество вылавливаемых осетров, белуги, севрюги. Только на участке моря от Каркинитского залива до Тилигульского лимана в 1953 г. было добыто 452 тонны осетровых (Владимиров, 1960). После 1953 года уловы резко снизились, в частности в упомянутом районе моря, почти в пять раз (до 106,3 т в 1956 году).

Особенно пострадало стадо днепровского осетра, так как промысел велся на путях миграции производителей. Как отмечает В.И. Владимиров (1960, 1963), их запасы оказались подорванными в результате перелова в море еще до зарегулирования Днепра Каховской плотиной в 1955 году.

До начала гидростроительства на Днепре осетр во время нерестовых миграций поднимался выше днепровских порогов и иногда достигал Могилева и Дорогобужа (Сабанеев, 1911), однако основной нерестовый ареал его ограничивался нижним участком Днепра, включая днепровские пороги. Нижняя граница его проходила немного ниже Херсона (Владимиров, 1955; 1963 и др.).

С сооружением Каховского гидроузла протяженность нерестового ареала осетра сократилась до 75 км. Основные нерестилища оказались отрезанными и совершенно не использовались для нереста осетров.

Начиная с 1956 года, осетр нерестился только на участке реки ниже Каховской плотины. Прежние его нерестилища сохранились только у Новой Каховки и у с. Львов, но и они используются далеко не каждый год. Пригодная для нереста осетра площадь, в зависимости от водности года, сильно меняется. Большая часть нерестилищ, в результате существенных экологических изменений, которые претерпел этот участок реки, в настоящее время стала совершенно непригодной для размножения.

Ход осетра в р. Днепр начинается обычно во 2 половине марта, достигает своего максимума в конце апреля – начале мая и, постепенно спадая, заканчивается в июне. Самый ранний нерест А.И. Амброз (1964) отмечал 25 апреля, самый поздний – 20 июня при температуре воды 11–12 °С и 23–24 °С. Автор сообщает, что в апреле у 5% самок была обнаружена текучая икра, в мае – у 84%, в июне – у 11%.

Производители днепровских осетровых откладывают икру на щебень, камни, мертвую ракушку, битый кирпич, бутовый камень, перемежающийся органическими остатками, среди которых преобладают обкатанные кусочки дерева, полуистлевший тростник, затонувшие деревья. Обычно икра не откладывается на камни, обросшие дрейсеной.

Личинки днепровского осетра в начальном периоде своей жизни были обнаружены только в придонных горизонтах реки. Так же ведут себя личинки дунайского и основная масса личинок донских и кубанских осетров (Гинзбург, 1951; Мельничук, 1961). Личинки и молодь волжских осетров в основном, сносятся в среднем (50%) и поверхностных (16%) горизонтах речного потока (Алявдина, 1953).

Переход на активное питание у личинок днепровского осетра наблюдался при длине 17–20 мм. По мнению A.M. Аброза (1964), это происходит на 8–10 день после выклева.

В пище с самого раннего периода развития встречаются мелкие бентические организмы, в первую очередь ювенальные олигохеты, молодь гаммарид. У особей осетров длиной более 20 мм в желудочно-кишечном тракте обнаруживается молодь гаммарид, особи достигшие длины 50 мм начинают потреблять мизид, доля которых у более крупных рыб (длиной 100 мм) составляет уже 50% веса пищевого комка и выше.

Специальные наблюдения, проведенные для изучения распределения мальков в Днепре, показали, что после перехода на активное питание, покатная молодь встречается в районах реки, расположенных в пределах 10–25 метровых изобат. Эти районы характеризуются твердым, слегка заиленным грунтом с примесью небольшого количества битой ракуши и окатышей твердой глины.

Молодь днепровского осетра, подобно дунайскому, избегает районов, изобилующих растительным детритом, в то же время молодь куринского и донского осетра почти всегда встречается среди растительных остатков (Гинзбург, 1951; Городничий, 1955).

До сооружения Каховской ГЭС мальки осетра встречались в реке HI протяжении всего лета. В настоящее время, из-за небольшого протяжения оставшегося не зарегулированным участка реки, практически вся молодь осетра скатывается в Днепровский лиман уже к середине июня.

К середине июля молодь осетра, выловленная в Днепровском лимане, достигает длины 100–150 мм. К концу лета – 300–380 мм. Основу пищи молоди составляют полихеты, гамариды, мизиды, бычок-песочник. Следует отметить, что рыба в рационе днепровских осетров занимает более существенное место, чем дунайской популяции.

Сравнение материалов, характеризующих темп роста мальков осетра в различных водоемах (Алявдина, 1953; Гинзбург, 1951; Константинов, 1953), с нашими данными позволяет отметить, что рыбы днепровского стада не уступают волжским и несколько превосходит куринских.

Возможность зимовки молоди осетра в Днепре и Днепровско – Бугском лимане представляется нам сомнительной. В ноябре и позже сеголетки не встречаются в орудиях лова. Размерно-массовые характеристики особей, выловленных весной (минимальная абсолютная длина 58 см, масса 0,4–0,6 кг), свидетельствует о том, что это молодь, перезимовавшая в море и зашедшая в лиман на нагул.

После зарегулирования рек Днестр и Днепр значение Дуная как основной осетровой реки северо-западной части Черного моря еще более возросло.

Отдельные особи осетровых, в первую очередь белуга, в процессе нерестовой миграции поднимались по Дунаю на расстояние свыше двух тысяч км, вплоть до устья чехословацкой реки Моравы, немецкого города Пассац, а также вылавливались в окрестностях Вены. Основные места нереста дунайских осетровых расположены в среднем течении реки, в районах 103–163 км, 185–196 км, 878–910 км и 917–926 км. Нерестилища осетровых расположены, обычно, на глубине 8–20 м в местах с твердым дном, представленным плотным серым суглинком, перемешанным с песком или щебнем (Сальников, 1961).

Вылов в низовьях Дуная самок осетра, белуги, севрюги со зрелыми половыми продуктами позволил некоторым авторам (Амброз, 1960; Сальников, 1961) предложить возможность их нереста в низовье реки, в том числе в Ки-лийском рукаве.

Специальные исследования, проведенные в 1966–1970 гг., показали, что на украинском участке реки осетровые не откладывают икру. Отсутствуют здесь и места, пригодные для их нереста.

На участке Дуная от г. Рени до взморья встречается молодь, уже перешедшая на активное питание. У осетра и севрюги это происходит в среднем, на 10-й день после выклева, при длине 18–20 мм. У белуги на 10–12-й день, при размерах 20–22 мм. Стерлядь, переходит на внешнее питание на 8–10 сутки (Подберезская, 1960).

Соотношение возрастных групп покатной молоди в Килийской дельте Дуная иллюстрирует табл. 1

Таблица 1. Соотношение личинок и мальков осетровых различных возрастных групп (%) в среднем за 1966–1990 гг. (возрастные группы даны по Л.А. Алявдиной, 1951)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид | Возрастные группы | | | | | |
|  | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| осетр | 1,0 | 1,7 | 5,1 | 27,9 | 30,7 | 33,6 |
| севрюга | 0,2 | 0,4 | 2,5 | 24,7 | 4,7 | 67,5 |
| белуга |  |  |  | 35,0 | 29,0 | 36,0 |
| стерлядь |  |  |  |  | 1,2 | 98,8 |
| Возраст в сутках | 4 | 20 | 27 | 35 | 45 | – |

Ежегодно в исследуемом районе Дуная встречается молодь осетра, белуги, севрюги, составившая в 1966–1991 гг. 3,9–66,0%. Второе место занимает стерлядь, соответственно 4,8–51,4%.

Личинкам и малькам осетра и белуги принадлежит третье и четвертое места – 2,2–58,6% и 1,7–34,3%. Преобладание севрюги и стерляди отмечали А.И. Амброз (1960) и Н.Е. Сальников (1961). В последние годы выявлены существенные различия в соотношении молоди отдельных видов по сравнению с прошлыми годами (Шекк, 2003).

Аналогичная картина наблюдается и в территориальных водах Румынии. Так, в 1953–1955 гг. молодь севрюги составила 53,8–80,0%, осетра – 9,4–30,7%, белуги – 0,5–15,5%) и стерляди 5,0–23,6% в 1965 г. соотношение молоди было следующее: белуга – 0,6%, осетр – 5,0%, севрюга – 36,7%, стерлядь – 57,7% (Сальников, 1961).

Эффективность воспроизводства осетровых прямо зависит от гидрологического режима реки, и в первую очередь от высоты паводка. Наиболее благоприятные условия складываются в годы, когда уровень начинает подниматься в марте, непрерывно возрастает к маю, а затем постепенно снижается.

На украинском участке реки молодь встречается, в основном, в придонных слоях, и лишь незначительное количество осетра (1,3%) и севрюги (0,8) попадается в толще воды.

Покатная молодь всех видов обнаруживает избирательное отношение к различным зонам русла (табл. 2). На глубинах более 14 м осетровые обнаружены не были. Покатные личинки и мальки севрюги в Килийской дельте Дуная появляются во 2–3 декаде мая, когда температура воды достигает 15–16 °С, и встречаются здесь вплоть до 2 декады сентября. Такая продолжительность ската личинок и мальков соответствует растянутости во времени нерестовой миграции и нереста севрюги, а также свидетельствует о разно качественности состава покатной молоди в низовьях реки.

Таблица 2. Распределение в Дунае молоди осетровых (%) в зависимости от глубины (в среднем за 1966–1990 гг.)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Глубина, м | 1–3,0 | 4,0–6,0  14,0 | 7,0–14,0 | 14,0 |
| Встречаемость  молоди, % | 8,6 | 90,6 | 10,8, | - |

Около 60% молоди севрюги завершает речной период жизни, не достигнув веса двух граммов, причем около 50% весит менее одного грамма.

Подросшие особи уже в 1 декаде июня начинают скапливаться на мелях авандельты, где держатся до сентября-октября, достигая длины 26–28 см и веса 57–58 г.

Покатная молодь (личинки, мальки) осетра начинает появляться на украинском участке Дуная во 2 декаде мая при температуре воды 14–15 °С. Размеры, и вес их варьируют в широких пределах (1,9–8,6 см, 0,02–3,0 г). В одно и то же время на одних и тех же участках реки встречаются как личинки, только перешедшие на активное питание, так и мальки.

Речной период жизни молоди осетра короче, чем севрюги. После достижения размеров 8–9 см молодь осетра уходит на мели авандельты. Обычно со второй декады августа осетр в траловых уловах в реке отсутствует. Более 95% скатившихся осетров в авандельте имеет вес меньше 2 г, в том числе более 70% весит менее одного грамма. Перед скатом в море – в конце сентября – сеголетки достигают длины 22–23 см.

Молодь белуги появляется в Килийском рукаве Дуная и гирлах его дельты во 2 декаде мая. Размеры молоди (личинок и мальков) в реке колеблются от 1,9 до 14,6 см, вес от 0,1 до 16,8 г. Около 18% общего количества составляют личинки, только перешедшие на активное питание.

Достигнув длины 3–6 см, молодь белуги уходит на отмели авандельты, где и нагуливается вплоть до октября. В максимальных количествах (до 25% общей численности) она встречается здесь в III декаде июля. Затем количество молоди постепенно снижается.

Перед скатом в море размеры сеголетков достигают 26–35 см, вес -40–95 г. Иногда рыбы длиной 16–20 см встречаются в реке, но выше г. Вилково не поднимаются.

Возможность зимовки молоди проходных осетровых в реке представляется нам сомнительной. Это подтверждает тот факт, что в период с октября по апрель в промысловых, и исследовательских орудиях лова встречаются только двухлетки и двух годовики стерляди, молодь других видов осетровых отсутствует.

Сравнение материалов, характеризующих темп роста мальков осетровых в различных водоемах (Константинов, 1953; Городничий, 1955; Гинзбург, 1957), с нашими данными показывает, что дунайский осетр не уступает волжскому и несколько превосходит куринских, а севрюга, немного уступая волжским и донским особям, но превосходит куринских.

Данные, характеризующие изменение спектра питания и интенсивность потребления пищи разно размерной молодью дунайского осетра, севрюги и белуги 1966–1989 гг., представлены в таблице 3–5

Таблица 3. Состав пищи (% по весу) молоди осетра различных размерных групп на украинском участке Дуная в среднем за 1966–1989 гг.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Группы кормовых организмов | Размерные группы, см | | |
|  | 1,8–3,0 | 3,1–6,0 | 6,1–9,0 |
| Олигохеты | 89,4 | 67,0 | 63,4 |
| Полихеты | - | 1,4 | - |
| Гаммариды | 8,2 | 14,3 | 20,1 |
| Мизиды | - | 15,2 | 3,8 |
| Тендипедиды | - | 3,9 | 1,4 |
| Неопределенные остатки пищи | – | – | 7,1 |
| Детрит | 2,4 | l] X~ | 4,2 |
| Общий индекс наполнения желудка, %оо | 38,3 | 32,4 | 30,8 |

Изучение особенностей сезонного распределения осетровых, проведенное в 1966–1990 гг., позволило составить схему распределения отдельных видов в морской период их жизненного цикла.

Основным местом зимовки севрюги в возрасте более двух лет является Каркинитский залив и северо-западная часть филлофорного поля Зернова. Наиболее плотные концентрации наблюдаются с октября по март на глубинах 21–50 м, хотя отдельные особи обнаруживаются до 90 метровой изобаты. В этот период установлены некоторые различия в распределении возрастных групп и различных полов: неполовозрелые особи и самки придерживаются несколько больших глубин, чем самцы.

Особи в возрасте до двух лет зимуют в районе, расположенном восточнее устья Дуная, на глубинах 20–25 м, и юго-восточнее о. Змеиный на глубинах 30–35 м.

В апреле неполовозрелые и не участвующие в нересте данного года особи севрюги покидают места зимовки. С прогревом воды они перемещаются на мелководья, заходят в приустьевые районы рек и открытые лиманы северо-западной части моря. В этот период плотность скоплений севрюги у западных берегов Крыма и в Каркинитском заливе уменьшается, одновременно возрастая в районе о. Тендры, у г. Очакова и в придунайском районе.

Таблица 4. Состав пищи (% по весу) молоди севрюги различных размерных групп на украинском участке Дуная в среднем за 1966–1989 гг.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Группы кормовых организмов | Размерные группы в, см | | | |
| 1,8–3,0 | 3,1–6,0 | 6,1–9,0 | 9,1–12,0 |
| Олигохеты | 87,7 | 71,2 | 46,8 | 12,1 |
| Полихеты | - | 16,3 | 7,3 | - |
| Гаммариды | - | 10,1 | 19,1 | 38,6 |
| Мизиды | - | 2,3 | - | 8,3 |
| Кумовые | - | - | 2,1 | - |
| Тендипедиды | 12,3 | - | 12,1 | 36,4 |
| Рыба | - | - | - | 4,6 |
| Неопределенные остатки пищи | - | - | 8,3 | - |
| Детрит | - | 0,1 | 4,3 | - |
| Общий индекс наполнения желудка, ‰ | 208,4 | 197,8 | 79,4 | 105,6 |

Таблица 5. Состав пищи (% по весу) разно размерной молоди белуги на украинском участке Дуная в среднем на 1967–1986 гг.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группы кормовых организмов | Размерные группы, см | | | | |
| 1,8–3,0 | 3,1–6,0 | 6,1–9,0 | 9,1–12,0 | 12,1–15,0 |
| Олигохеты | 100,0 | 14,3 | 2,2 | - | - |
| Гаммариды | - | 27,1 | - | - | - |
| Мизиды | - | 23,0 | 46,4 | 55,2 | 30,1 |
| Кумовые | - | 1.4 | - | - | - |
| Тендипедиды | - | 3,4 | - | - | - |
| Рыба | - | 18,3 | 43,2 | 38,4 | 69,3 |
| Неопределенные остатки пищи | - | 12,5 | 8,2 | 2,1 | 0,6 |
| Общий индекс наполнения желудка, ‰ | 400,0 | 242,3 | 142,8 | 74,7 | 63,2 |

В период нагула неполовозрелая севрюга придерживается прибрежной зоны с глубинами менее 10 м, более крупные особи встречаются ниже 10 метровой изобаты.

Нерестовая часть популяции в апреле-мае и, в отдельные годы, июле-августе (Кирилюк и др., 1975; Амброз, Кирилюк, 1979) концентрируется в пред устьевой части Дуная.

В зимний период наблюдаются довольно четкие различия в распределении отдельных возрастных групп белуги в пределах рассматриваемого района. Неполовозрелые особи (в основном до 11 лет) держатся в Каркинитском заливе на глубинах 31–40 м и глубже. Особи старших возрастных групп зимуют у берегов Крыма (от устья р. Кача до Ялты), где встречаются на глубинах 70–140 м.

Весной белуга перемещается в прибрежные районы северо-запада, где в основном держится на глубинах, превышающих 10 м.

Нерестовая часть популяции в течение всего года обнаруживается в пред устьевой части Дуная между авандельтой и островом Змеиный.

С ноября по апрель осетр в основном концентрируется в Каркинитском заливе на глубинах 31–40 м. В отличие от севрюги молодь осетра в возрасте до двух лет (в том числе и сеголетки) зимует вместе с взрослыми рыбами и в других районах не обнаружена.

Ряд авторов считает, что в Каркинитском заливе встречаются осетры только днепровского стада, а дунайского придерживаются более западных районов этой части моря (Рябков, 1896; Лебедев, 1936; Мельничук, 1961). По мнению Н.Е. Максимова (1914) и А.И. Амброза (1964), кормовые площади залива используются осетрами обоих стад.

Проведенные в 1992–1994 гг. исследования ЮгНИРО показали, что в весенний пред миграционный период в северо-западной части Черного моря доля днепровской популяции осетра составляла: для рыб в возрасте 1–7 лет ‑ 78%; 8–16 лет ‑ 24%; старше 16 лет ‑ 20% (Шляхов, 1994). Преобладание днепровских осетров в младших возрастных группах в смешанных в море двух популяциях происходит вследствие искусственного воспроизводства на Днепровском осетровом заводе, объёмы которого в 1985–1991-гг. составляли 1,0–2,5 млн. сеголеток осетра в год (Шляхов, Акселев, 1993).

В весенне-летнее время осетры держатся в прибрежных участках моря на глубинах 10–20 м. Четко выраженного увеличения размеров и веса рыб с глубиной не обнаружено. Часть стада осетра нагуливается в Дунайском районе. Здесь рыбы держатся разреженно, перемещаясь за скоплениями хамсы, шпрота и других видов рыб, потребление которых в этом районе значительно возрастает.

Период созревания у осетровых сильно растянут. Так, среди первонерестящихся севрюг встречаются рыбы в возрасте 6–16 лет, белуг – 7–24 лет, осётра – 7–22 лет (Амброз, 1960; 1964; Амброз, Кирилюк, 1979; Кирилюк, 1971).

Самцы у всех видов осетровых созревают обычно раньше самок. Средний возраст дунайских осетровых при первом – четвертом нерестах представлен в табл. 6, а средние интервалы между нерестами иллюстрирует табл. 6

Таблица 6. Средний возраст дунайских осетровых при первом – четвертом нерестах

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Нерест | Белуга | | Осетр | | Севрюга | |
| самки | самцы | самки | самцы | Самки | самцы |
| Первый | 15 | 13 | 13 | 11 | 11 | 8 |
| Второй | 23 | 17 | 20 | 17 | 15 | 12 |
| Третий | 26 | 22 | 26 | 24 | 18 | 16 |
| Четвертый | 35 | - | - | - | - | - |

Таблица 7. Средние интервалы между нерестами у черноморских осетровых

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Нерест | Белуга | | Осетр\_ | | Севрюга | |
|  | самки | самцы | самки | самцы | самки | самцы |
| Первый-второй | 8 | 7 | 7 | 5 | 6 | 5 |
| Второй-третий | 8 | 6 | 6 | 4 | 6 | 4 |
| Третий-четвертый | 7 | - | - | - | - | - |

С увеличением возраста у осетровых наблюдается некоторая тенденция к сокращению межнерестового интервала.

Воспроизводительная способность осетра, белуги, севрюги с возрастом увеличивается. Поэтому наличие в нерестовом стаде достаточного количества повторно нерестящихся особей существенно повышает генетическую ценность потомства и является залогом нормальной жизнедеятельности популяции.

Потеря основных нерестилищ осетровых рыб, связанная с интенсивным гидростроительством привела к тому, что их естественное воспроизводство в бассейне Черного моря, в настоящее время, практически прекратилось. С уверенностью можно говорить, пожалуй, только об ограниченном нересте осетровых в Дунае. В Днепре, Днестре и других реках Черноморского бассейна, если нерест осетровых и имеет место, то это происходит эпизодически, а объёмы воспроизводства чрезвычайно малы и уменьшаются год от года.

В сложившихся условиях пополнение естественной популяции осетровых и сохранение их генофонда в Черном море, также как в Каспийском и Азовском морях, возможно только за счет искусственного воспроизводства.

Разведение осетровых в Черноморском бассейне в настоящее время осуществляется на Днепровском осетровом рыбоводном заводе (ДОРЗ) – до 1,5–2 млн. сеголеток в год и на экспериментальных хозяйствах Болгарии и Румынии – от 10 до 100 тыс. молоди. Этого явно недостаточно.

Поэтому, в ближайшей перспективе, департамент рыбного хозяйства Украины планирует строительство завода по воспроизводству осетра, белуги и севрюги на Дунае и реконструкцию участка по разведению стерляди и севрюги на Днестре.

О перспективах осетроводства в Черноморском бассейне речь пойдет ниже, а пока мы кратко остановимся на биотехнике воспроизводства осетровых. В целом она достаточно хорошо отработана, но в связи с изменениями экологических условий нерестовых рек и сокращением численности естественной популяции осетровых рыб в Черном море, возникает ряд трудностей, в первую очередь связанных с острым дефицитом производителей соответствующего рыбоводного качества.

**2. Биотехника воспроизводства осетровых**

**2.1 Отбор производителей, формирование маточных стад**

Результаты работ по искусственному воспроизводству осетровых во многом зависят от качества используемых производителей. Во времена высокой численности нерестовой популяции осетровых не составляло проблемы отобрать в необходимом количестве производителей высокого рыбоводного качества для целей воспроизводства. Величина потерь самок на рыбоводных заводах при получении половых продуктов достигала 30% и более.

В условиях дефицита производителей естественных генераций, что наблюдается сегодня, возникает с одной стороны необходимость в сокращении потерь производителей в ходе рыбоводного процесса, а с другой стороны – остро стоит проблема формирования маточных стад.

Работы по искусственному разведению дунайских проходных осетровых на украинском участке реки показали, что заготовка производителей здесь затруднена из-за отсутствия специального лова в реке. Современный промысел использует морские нагульные скопления рыб, половые железы которых находятся преимущественно на начальных стадиях зрелости. Поэтому при выполнении рыбоводных работ возникает необходимость использования рыб на более ранних стадиях созревания (III, III–IV). Учитывая это, важнейшими проблемами, которые придется решать на проектируемом Дунайском осетровом заводе, будут:

* краткосрочное резервирование зрелых производителей, от момента вылова в период хода до наступления нерестовых температур;
* длительное выдерживание недозревших производителей с последующим переводом их в зрелое состояние;
* формирование маточных стад осетровых разных видов;
* максимальное сокращение потерь производителей в ходе рыбоводных работ по получению зрелых половых продуктов.

Для перевода производителей осетровых в нерестовое состояние с целью получения зрелых половых продуктов применяют дробные внутримышечные инъекции экстракта гипофиза, сульфагона или других препаратов.

Отбор самцов проводят на основании оценки качества их спермы, важнейшим показателем которого является подвижность сперматозоидов, которую определяют по пятибалльной шкале (Мильштейн, 1970).

Отбор самок можно проводить по экстерьерным признакам (у зрелых рыб более тонкая теща и овальное сечение хвостового стебля, заостренное рыло, обильная густая слизь и т.д.), но такой способ отбора производителей не всегда объективен и требует большого опыта практической работы.

Широкое распространение в практике осетроводства получил метод прижизненного взятия щуповых (биопсийных) проб (Трусов, 1964). Полученную таким способом пробу икры обваривают кипятком, а затем сварившиеся яйцеклетки разрезают пополам. Измеряют расстояние от ядра до оболочки анимального полюса (**А**) и общий диаметр ооцита (**В**), а затем вычисляют показатель поляризации ооцита (**I**) по формуле: **I=А/В\*100%**. Чем меньше при этом будет значение **I**, тем выше степень зрелости гонад и, соответственно, лучше рыбоводное качество самки.

Для получения зрелых половых продуктов выбирают самок с гонадами на завершенной IV стадии зрелости, ооциты при этом, имеют сильно смещенное к микропиле ядро.

Использование метода взятия биопсийных проб позволяет достаточно точно определить стадию зрелости гонад, вместе с тем взятие щуповых проб зачастую приводит к развитию воспалительных процессов, в результате чего производитель становятся непригодными для повторного использования, особенно от этого страдает севрюга и белуга. Поэтому для диагностики степени зрелости половых продуктов осетровых все чаще используют физиологические методы: определение РОЭ, содержания гемоглобина, общего белка в сыворотке крови и др. (Кокоза и др, 1999).

Физиологические методы определения качества производителей (по крови) позволяют проводить многократное тестирование рыб, не травмируя их. Это особо важно в нынешних условиях дефицита производителей.

Производители с гонадами на более ранних стадиях развития выдерживаются в контролируемых условиях до достижения дефинитивного состояния.

Традиционно взятие икры проводилось у забитых самок. В настоящее время непременным условием воспроизводства осетровых стало сохранение производителей после отбора половых продуктов и дальнейшее многократное их использование.

Применяется несколько способов прижизненного взятия икры, которые сводятся к частичному вскрытию брюшной полости самок с последующим зашитием разреза (Бурцев, 1969) либо к надрезу одного из яйцеводов и последующему сцеживанию икры (Подушка, 1986). Осетр переносит подобные манипуляции достаточно легко (выживаемость близка к 100%), белуга и севрюга несколько хуже (выживает до 80% самок).

Важным условием развития индустриального осетроводства является формирование маточных стад. До начала 80-х годов проблема обеспечения осетровых заводов производителями высокого рыбоводного качества в необходимых количествах не стояла. Их отбирали из промысловых уловов, что при широкомасштабном промысле было несложно. Кроме того, существовало устойчивое мнение о том, что проходные осетровые в условиях искусственного содержания и кормления созревать не могут.

Ситуация коренным образом изменилась после того, как в 90-х годах на Конаковском рыбоводном заводе впервые был замкнут цикл выращивания сибирского осетра – получено потомство от производителей, выращенных от икринки до половозрелости в индустриальных условиях. Работы по формированию маточных стад стимулировал и тот факт, что объёмы промысла осетровых резко сократились и многие заводы ощутили значительный дефицит производителей. В частности, Днепровский осетровый завод, в настоящее время, из-за хронической нехватки зрелых производителей из естественной популяции, значительно сократил объёмы воспроизводства осетра и севрюги, а воспроизводства белуги на этом предприятии нет уже несколько лет.

Сегодня в России накоплен огромный опыт формирования и выращивания маточных стад осетровых разных видов. В ряде хозяйств содержатся достаточно многочисленные стада разных видов: осетра, белуги, севрюги, стерляди, шипа и их гибридов, а также веслоноса.

Формирование маточных стад идет в двух направлениях: доместикация «диких» рыб разного возраста, пойманных в естественных водоёмах, и формирование стад из молоди, полученной от искусственного воспроизводства.

Первый метод представляется более сложным, так как значительное количество рыб, выловленных в природных водоёмах, так и не начинает питаться искусственными кормами и в результате погибает от истощения, болезней и травм. Чем меньше возраст доместицируемых особей осетровых, тем реальнее успех. Такой подход имеет также те преимущества, что позволяет в значительной мере сохранить генофонд естественных популяций и значительно сократить период выращивания маточного стада.

Формирование маточных стад из мальков, полученных в результате искусственного воспроизводства, представляется менее хлопотным, так как исходно используется молодь, привыкшая к условиям контролируемого содержания и приученная к питанию искусственными кормами.

В условиях Черноморского бассейна, при практически полном отсутствии зрелых производителей нужного рыбоводного качества, единственный путь дальнейшего развития осетроводства – формирование и промышленная эксплуатация маточных стад. При этом с успехом могут быть реализованы оба описанных способа.

Доместикация «диких» рыб позволит ускорить сроки достижения репродуктивной зрелости производителей и сохранить генофонд Черноморских популяций осетровых, а использование молоди, полученной в искусственных условиях, позволит сделать процесс формирования маточных стад более технологичным и надежным.

Особый интерес представляет формирование и выращивание маточных стад осетровых в морской воде. Можно предположить, что такой принцип выращивания производителей не только ускорит их рост, улучшит физиологическое состояние, но в конечном итоге приведет к более быстрому созреванию, так как предлагаемый способ представляется биологически целесообразным, в полной мере отвечающим физиологическим потребностям проходных рыб, каковыми и являются черноморские осетровые.

Вторым направлением осетроводства, заслуживающим внимания, является выращивание производителей в рециркуляционных системах на сбалансированных кормах в оптимизированных условиях среды и «регулируемом» годовом цикле. По имеющимся данным, такой способ выращивания позволяет сократить достижение половой зрелости белуги с 16–17 до 4 лет (Штеллер, 1999). Накопленный нами опыт выращивания рыб в установках замкнутого цикла (глава 3) позволяет надеяться на успешное их использование, в перспективе, для выращивания осетровых рыб.

2**.2 Инкубация икры, выращивание личинки и молоди**

Оплодотворенную икру осетровых помещают в аппараты для обесклеивания. Используют речной ил из расчета 1 кг ила на 1 кг икры. Весь процесс обесклеивания длится 1,5 часа. После чего отмытую, обесклеенную икру помещают в инкубаторы.

Для инкубации икры осетровых на рыбоводных заводов в настоящее время используют аппараты «Осет». Промышленная технология инкубации икры различных видов отработана достаточно полно и не представляет особых трудностей.

Эмбриогенез белуги проходит при температуре 9–15 °С, осетра – при 10–18 °С, севрюги – при 17–20 °С, стерляди – 10–14 °С.

Расход воды при оптимальных гидрохимических параметрах из расчета 1 кг икры на стадии дробления – 2,3–2,5 л/мин. (Васильева, 2000). Результаты инкубации икры разных видов осетровых представлены в табл 8.

В настоящее время в практике осетроводства используют несколько способов выращивания личинки и сеголеток.

В первом случае вылупившуюся предличинку переносят в газовые садки, установленные на личиночно-вырастных базах, выставленных в заранее подготовленных выростных прудах площадью 1,5–2 га. Личинку в садках кормят живыми кормами (олигохеты, калифорнийский червь, дафния). Выращивание идёт при термическом и гидрохимическом режиме прудов, в которых установлены садки, то есть при естественных условиях.

Подросшую молодь выпускают из садков в пруды. Выращивание молоди до стадии сеголеток (масса 1–3 г.) проходит с использованием естественной кормовой базы вырастных прудов.

Таким методом на Астраханских заводах выращивают практически всю молодь осетровых, которая в дальнейшем используется для зарыбления Каспийского моря и пополнения естественных популяций.

Таблица 8. Результаты инкубации икры разных видов осетровых (Васильева, 2000)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели инкубации оплодотворенной икры | Осетр | Белуга | Стерлядь | Шип |
| Ошюдотворяемость икры, % | 91,0 | 92,0 | 95,0 | 85,0 |
| Рабочая плодовитость, тыс. шт. | 130,0 | 350,0 | 55,0 | 100,0 |
| Загрузка инкубаторов, кг | 2,0 | 2,5 | 2,0 | 2,0 |
| Продолжительность эмбриогенеза, ч | 200,0 | 280,0 | 200,0 | 200,0 |
| Выход предличинок от заложенной на инкубацию икры, % | 80,0 | 85,0 | 75,0 | 80,0 |
| Длина предличинок, мм | 11,0 | 12,0 | 7,0 | 9,0 |
| Масса предличинок, мг | 21,0 | 28.0 | 11,0 | 12,0 |

Другая технология предусматривает бассейновое выращивание личинок в специальном цехе, представляющем собой легкокаркасное помещение с навесом. Цех имеет две секции. В первой осуществляется подращивание осетровых – от предличинки до малька. Для этого используют пластиковые бассейны (типа ИЦА), объёмом 1,5 м3 с закругленными краями и круговым током воды. Подращивание сформировавшихся мальков осетровых до стадии сеголетки проводят в второй секции. Здесь, выращивание идет в проточных бассейнах объёмом 4 м3. Бассейны питаются водой из отстойника, прошедшей водоподготовку – фильтры механической очистки, оксигенатор, дегазатор и т.д. Рекомендуемая плотность посадки молоди осетровых при бассейновом выращивании представлена в табл. 9.

Расход воды в бассейнах с молодью массой до 100 мг – 0,8 л/мин, до 1000 мг – 1,0–1,4 л/мин, до 1500 мг – 1,6 л/мин, для рыб массой 3000 мг -2 л/мин. При этом основной задачей является поддержание концентрации кислорода на уровне не ниже 8–10 мг/л.

Личинок кормят живыми кормами (олигохеты, дафния, красный калифорнийский червь). По мере роста их постепенно приучают к искусственным кормам и на стадии малек-сеголеток практически полностью кормят гранулированным кормом. Изредка, в профилактических целях, задают калифорнийского червя. Используются искусственные корма специальной рецептуры с высоким содержанием протеина (Васильева и др, 2000).

При таком интенсивном методе выращивание молоди до массы 3 г занимает 30–40 суток, отход не превышает 50%.

В настоящее время отрабатывается более интенсивная технология выращивания крупного рыбопосадочного материала в рециркуляционных установках с замкнутым или полузамкнутым циклом водоснабжения и регулируемыми условиями среды.

Таблица 9. Плотность посадки молоди осетровых рыб до массы 3 г (Васильева и др, 2000)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Масса рыб, г | Белуга, бестер, тыс. шт. | Русский осетр, севрюга, тыс. шт. |
| До 60 | 6–8 | 4–6 |
| До 100 | 2–3 | 1,5–2,0 |
| До 1000 | 1,0–1,5 | 0,6–0,8 |
| До 3000 | 0,6–0,8 | 0,4–0,6 |

Такая технология, в сочетании с использованием сбалансированных искусственных кормов, позволит получать крупный рыбопосадочный матерная в сжатые сроки, что в перспективе может значительно сократить время товарного выращивания осетровых и созревания производителей.

**3. Товарное осетроводство**

В условиях юга Украины наиболее перспективны садковое, бассейновое, прудовое и пастбищное осетроводство.

В 1975 г. Одесским отделением Азчерниро была закончена разработка биотехники выращивания бестера в садках, а в 1978 г. на базе р/к «Россия» выполнена производственная проверка разработанной технологии. Аналогичные работы проводились на Шаболатском лимане и некоторых других водоёмах.

Благодаря этим исследованиям установлений, что в условиях лиманов юга Украины пятиграммовые особи бестера, в садках азовского типа, изготовленных из без узловой дели, за вегетационный период в среднем достигают 300 г., то есть темп их роста в 3–3,5 раза выше, чем предусматривается соответствующими рыбоводными нормативами. Следует отметить, что около 30% выращенных рыб имело массу от 600 до 900 г. Выполненные работы показали, что при садковом выращивании бестера рыбопродуктивность на втором году выращивания может составлять не менее 10 кг/ м2 или 100 ц/га.

Учитывая эколого-биологические особенности гибрида, можно рекомендовать для его крупномасштабного товарного выращивания в садках пресноводные и солоноватоводные открытые лиманы и заливы Черного моря. Эти водоемы очень удобны для вышеуказанной цели еще и потому, что могут обеспечить вылов значительного количества малоценной кормовой рыбы (атерины, тюльки, бычков и др), необходимой для кормления осетровых.

В 1981–1983 гг. были проведены экспериментальные работы по выращиванию белуги в условиях опытно-промышленного Егорлыцкого хозяйства, ООМУРКК (Очаковского опытного мидийно-устричного рыбоконсервного комбината).

Технологический процесс производства товарной белуги заключался в подращивании молоди с июня по октябрь в садках и последующем товарном выращивании рыб с ноября по октябрь следующего года на Егорлыцком хозяйстве в земляных и бетонных прудах.

Во второй половине июня молодь белуги массой 3 г поместили в лотки и пластмассовые бассейны. В течение 2–3 недель рыб приучали к искусственному корму. Использовали пастообразный корм на основании рыбного фарша с добавками гаммаруса.

После того, как молодь белуги полностью перешла на питание искусственными кормами, её пересадили в садки размерами 15 5 3 м. Плотность посадки составляла 30 шт./м2. Суточный рацион рыб на 75–85% состоял из искусственного пастообразного корма и на 15–25% из кормовых организмов (гаммариды, креветка, молодь рыб и т.д.), попадавших в садки из залива. К концу октября сеголетки белуги достигли средней массы 220 г., а их выживание превышало 70%. В этот период возможен перевод сеголеток белуги из опресненной (4 ‰) в морскую воду (18 ‰ и выше).

Дальнейшее выращивание осуществляли в бетонных и земляных прудах табл. 10.

Таблица 10. Количество и размеры бассейнов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тин прудов | Количество | Размеры, м | Площадь, м2 |
| Бетонные | 2 | 12x39x2,5 | 468 |
| «–« | 2 | 36x99x2,5 | 1404 |
| «-« | 2 | 54x39x2,5 | 2106 |
| Земляные | 3 | 49x49x3,0 | 2401 |

В пруды подавалась вода из Егорлыцкого залива. Соленость её варьировала от 16,6 ‰ (весной) до 22,7 ‰ (зимой). Плотность посадки составляла 10 шт. /м2. Кормили белугу в этот период пастообразным кормом, основу которого составлял рыбный фарш.

В течение 12 месяцев прудового выращивания средняя масса белуги увеличилась с 220 до 1200 г. Выживание рыб в период выращивания в морской воде было не ниже 95%.

Проведенные экспериментальные работы свидетельствуют о значительных возможностях товарного выращивания осетровых комбинированным методом. При использовании естественных и сбалансированных кормов можно получать осетровых товарной массы уже на 3-й – 4-й год. Только одно Егорлыцкое хозяйство, после его реконструкции, могло бы давать до 100 т товарных осетров в год. Если учесть общую площадь водоёмов и пустующих солоновато водных прудов, пригодных для товарного осетроводства на юге Украины (например пруды Экспериментального кефалевого завода площадью 200 га, бывшего р/к «Заря» – около 100 га и др.), то, по нашим оценкам, объёмы продукции товарного осетроводства могли бы составить не менее 1000 т.

Осетровые, по мнению В.В. Мильштейна (1970), должны занимать одно из ведущих мест как объекты поликультуры в прудовом рыбоводстве. Не уступая карпу по продуктивности, они в 4–5 раз превосходят его по товарной ценности. При, товарном выращивании осетровых в прудах можно с успехом использовать животные корма местного происхождения, военные отходы и отходы рыбопереработки.

Весьма перспективным для нашей климатической зоны является товарное выращивание бестера в рыбоводных спускных прудах площадью 0,1 0,2 га, глубиной не менее 2 м, при естественном термическом режиме. При, условии использования естественных и современных сбалансированных продукционных кормов в осетроводстве рентабельным может быть хозяйство, реализующее 5–7 тонн товарного бестера в год. Для хозяйства такой мощности достаточно иметь 8–10 земельных прудов общей площадью 0,8–1,0 га и источник водоснабжения с расходом воды около 50 л/с.

Такие хозяйства целесообразно привязывать к существующим рыбоводным предприятиям. Это значительно повысит их рентабельность, облегчит обслуживание, сократит накладные расходы.

Результаты опытных работ в данном направлении свидетельствуют о том, что к концу второго года выращивания средний вес гибридов осетровых и белуги превышает 600 г., а масса отдельных экземпляров достигает 1000 г. и более.

Экологические условия ряда лиманов северо-западного Причерноморья благоприятны для жизнедеятельности осетровых, а биомасса кормовых организмов здесь выше, чем в море. Литературные данные (Замбриборщ, 1965) и результаты собственных наблюдений свидетельствуют о том, что осетр, белуга и севрюга регулярно заходят, нагуливаются и зимуют в лиманах и озерах юга Украины.

Это открывает огромные возможности для организации здесь пастбищного осетроводства. К числу таких перспективных водоёмов можно отнести Кагул (10 тыс. га), Картал (1,4 тыс. га), Катлабух (5,9 тыс. га). Эти лиманы характеризуются высокими показателями остаточной биомассы зоопланктона и зообентоса, что дает основание утверждать о недоиспользовании рыбами кормовой базы. Во всех водоемах в значительном количестве встречается малоценная и сорная рыба, молодь которой составляет значительную часть общей ихтиомассы.

Пригодны эти водоемы, в первую очередь, для выращивания белуги и ее гибридов.

Если принять общую площадь озер равной 17,0 тыс. га, плотность посадки 20 экз./га, а среднюю массу товарной рыбы 3 кг при отходе в период нагула 50%, то эти водоёмы при трехлетнем обороте смогут ежегодно давать более 500 т товарного осетра.

По своим экологическим параметрам пригодны для организации товарных осетровых хозяйств и солоновато водные лиманы: Сасык (около 20 тыс. га), Тилигульский (16 тыс. га), Хаджибейский (11 тыс. га) и Тузловская группа лиманов (около 20 тыс. га).

О перспективности таких работ свидетельствуют исследования, выполненные в 1979 году. В Тилигульском лимане в районе с. Калиновка проводились эксперименты по товарному выращиванию в садках белуги. На выращивание было посажено 2,5 тыс. сеголеток массой 5–15 г. За четыре месяца выращивания на естественных и искусственных кормах белужата достигли средней массы 450 г. После завершения эксперимента молодь белуги в количестве около 2-х тыс. шт. выпустили в Тилигульский лиман. В 1980–1981 годах, по имеющимся сообщениям, в водоеме довольно часто ловили белужат массой от 1,6 до 3,8 кг. Аналогичные эксперименты с белугой проводили и в Хаджибейском лимане, где молодь её выпустили в Палиёвский залив; как и в Тилигуле, белуга нашла здесь благоприятные условия для зимовки и нагула, о чем свидетельствовал вылов 2‑х – 3‑х леток в последующие после зарыбления годы.

В перечисленных лиманах в больших количествах обитает атерина, бычки и другая сорная рыба, а из-за низкой численности бентофагов ежегодно недоиспользуется до 30% общего количества организмов зообентоса, в первую очередь моллюски. Таким образом, кормовая база и гидролого-гидрохимический режим солоновато водных лиманов северо-западного Причерноморья могут обеспечить успешное пастбищное выращивание осетра, белуги или её гибридов.

Предварительные расчеты показывают, что при плотности посадки 20 экз./га, среднем весе товарной рыбы соответственно 3,0 и 2,0 кг, отходе в период нагула равном 50% и 3-х летнем цикле выращивания эти водоемы могут обеспечить суммарную ежегодную продукцию более 1,6 тыс. т. осетровых.

Таким образом, за счет пастбищного товарного выращивания только в заливах, лиманах и озерах северо-западного Причерноморья можно получать более 2 тыс. т. товарной рыбы в год.

**4. Перспективы восстановления популяции осетровых в Черном море**

Результаты исследований, проведенных в 1969–1990 гг., свидетельствуют о том, что суммарная биомасса кормовых организмов различных систематических групп (позвоночные и беспозвоночные), используемых в пищу осетровыми в западной части Черного моря, составляет 3,0–4,5 млн. тонн.

При современном уровне численности черноморские осетровые потребляют не более 0,1–0,2% доступного запаса кормов. Остальные бентофаги в этом районе моря малочисленны и, за исключением камбалы-калкана и барабули, численность которых в настоящее время невелика, представлены в основном малоценными видами. Поэтому, они также не в состоянии в значительной степени влиять на запасы кормового бентоса.

Благоприятные условия обитания, нагула и зимовки в западной части Черного моря, а также практически свободная кормовая ниша позволяют значительно увеличить масштабы искусственного воспроизводства осетровых и их массовую интродукцию в Черноморский бассейн, как это делается на Каспийском и Азовском морях.

Промвозврат воспроизводимого на ДОРЗ осетра при вступлении в состав промыслового стада рыб, выращенных на этом заводе в 1985–1991 гг., оценивается в 0,6% или около 300 тонн (Шляхов, Акселев, 1993). Эти оценки весьма приблизительны, но, даже принимая их во внимание (а они явно завышены), очевидно, что такие объёмы воспроизводства осетровых совершенно неспособны восстановить их популяцию в Черноморском бассейне.

Это тем более очевидно, что осетровые наиболее мощного в количественном отношении дунайского стада, представленного осетром, севрюгой и белугой, практически не охвачены рыбоводными работами, а объёмы их естественного воспроизводства уменьшаются из года в год (Шекк, 2003). Впервые решение о «…срочном создании вблизи устья Дуная в районе Килийского рукава его дельты крупного осетрового завода с учетом новейших достижений биотехники и с продукцией не менее 3 млн. подращенной молоди в год» было принято на совещании по вопросам развития осетрового хозяйства в водоемах СССР, состоявшемся в Москве в марте 1961 года.

В соответствии с рекомендациями XIV сессии Смешанной комиссии по применению Соглашения о рыболовстве в водах Дуная, рабочая группа в составе делегаций Болгарии, Венгрии, Румынии, СССР, Чехословакии, Югославии рассмотрела научно-технические аспекты строительства осетрового рыбоводного завода на Дунае и внесла на рассмотрение Комиссии соответствующие предложения. Позже эта идея не раз подтверждалась в резолюциях различных совещаний и конференций.

Сегодня решение о строительстве осетрового завода в районе г. Килия за счет компенсационных денег, полученных в результате сооружения канала Дунай-Чорное море, принято департаментом рыбного хозяйства Украины.

Для того чтоб планируемые работы по искусственному воспроизводству осетровых и их интродукции в Черноморский бассейн увенчались успехом, производительность дунайского осетрового завода должна составлять не менее 8,0 млн. экземпляров подращенной молоди с потенциальной возможностью доведения его мощности до 10,0 млн. шт. в год.

Правильное определение оптимального соотношения воспроизводимых видов предопределяет решение целого ряда взаимосвязанных вопросов: величину запасов, устойчивость уловов, качество сырья и выход готовой продукции, то есть эффективность всего осетрового хозяйства.

По мнению А.И. Амброза (1960), «…исходя из соотношений видов осетровых рыб в Дунайском районе в пятидесятых годах текущего века, осетровый рыбоводный завод с производительностью в 3 млн. выращенной молоди должен будет обеспечить выпуск севрюги в количестве 1500 тыс. штук, осетра – 900 тыс. штук, белуги – 600 тыс. штук», то есть соответственно 50%, 30% и 20%.

По мнению рабочей группы Смешанной Комиссии, рассмотревшей в 1972 г. научно – технические аспекты строительства осетрового рыбоводного завода на Дунае, «…соотношение видов проходных осетровых рыб должно быть пропорционально долям уловов белуги, осетра и севрюги в целом по бассейну Дуная за предшествующие 15 лет».

Анализ данных ряда авторов, занимавшихся данной проблемой на Каспии (Бабушкин, 1964; Кожин, 1964, Пироговский, 1974), однозначно свидетельствует, что наиболее высокие уловы осетровых наблюдались в те периоды, когда особо значительными были запасы белуги и удельный вес ее в промысле превышал 40%.

Аналогичное положение имело место в северо-западной части Черного моря в 1946–1949 гг. и в 1951–1959 гг., когда доля белуги в уловах варьировала от 78,4% до 95% (Амброз, 1960, 1964).

Решая вопрос о видовом соотношении воспроизводимых видов, необходимо принимать во внимание и современное состояние естественного воспроизводства.

В настоящее время в результате зарегулирования Дуная в районе Железных Ворот потеряна большая часть нерестового ареала белуги; которая прежде поднималась до Вены. В более благоприятном положении находится осетр и особенно севрюга.

Принимая во внимание вышеизложенное, считаем целесообразным рекомендовать для рыбоводного осетрового завода на р. Дунай следующее соотношение видов:

севрюга -40% – 3,2 млн. экземпляров

осетр -30% – 2,4 млн. экземпляров

белуга -30% – 2,4 млн. экземпляров

Всего -100% – 8,0 млн. экземпляров

При этом необходимо иметь ввиду, что доля осетра и севрюги в целом по Черноморскому бассейну будет выше на 2,0 млн. штук, благодаря деятельности Днепровского осетрового рыбоводного завода.

Планируемые 8,0 млн. экземпляров, при промысловом возврате -1% и среднем весе одного экземпляра равном у севрюги – 5 кг, у осётра – 10 кг, у белуги – 50 кг, могут обеспечить годовую добычу соответственно – 155 т, 247 т, 1235 т, всего -1637 т. Из этого количества при существующей организации промысла доля Украины составит – 500–600 т, остальная рыба будет добыта рыбаками других придунайских стран.

Два миллиона молоди осетровых целесообразно использовать для нужд товарного осетроводства, что позволит получать в результате пастбищного и контролируемого выращивания дополнительно около 3 тыс. т осетровых.

**Вывод**

На мое мнение, товарное осетроводство – это один из реальных альтернативных путей сохранения генофонда осетровых, снижения пресса осетрового браконьерства и, в то же время, это путь к восполнению многомиллионных убытков государства от потери осетрового промысла и сокращения объемов производства осетровой продукции, путь к сохранению рынка услуг, занятости и увеличению рабочих мест для местного населения, путем развития товарного осетроводства, создания широкой сети товарных осетровых хозяйств, осетровых рыбопитомников.

Если кто, кроме государства продает осетровые – значит это ворованный продукт. Осетровые являются национальным достоянием. Всего же квоты на вылов осетровых, выделенные на воспроизводственные, научные и коммерческие цели, в соответствии с установленным объемом общего допустимого улова (ОДУ), в уходящем году были освоены всего на 45,5%.

Этот факт ярко характеризует состояние популяций осетровых. Численность осетровых за последние 15 лет сократилась в 38,5 раз. 90% черной икры, которая попадает на рынок, добывается нелегально учитывая, что осетровые это национальное богатство, учитывая, что их осталось не так много, как других водных биоресурсов. И если все, начиная от вылова и включая продажей конечного продукта, будет в одних руках, то отдача экономическая будет намного больше, чем сейчас, когда распыляем этот ресурс Во всем мире икра осетровых рыб очень цениться. Никто от не добровольно никогда не откажется – ни сознательные американцы и европейцы, ни русские. Следует создать международную рыболовную инспекцию, модернизировать оборудование и восстановить работу рыбоводных заводов с тем, чтобы довести выпуск молоди в целом по бассейну до 150≈160 миллионов в год.

Помощь в решении проблемы может принятие законодательных и нормативных актов, направленных на сохранение и управление осетровыми Осетровые ≈ это государственная собственность и национальное достояние, продукты из них могут быть включены в перечень подакцизных товаров, а деятельность по добыче и переработке должна стать лицензируемой. Кроме того, нужно внедрять предоставление квоты на отлов осетровых по жесткому принципу и отбору. Государственный контроль в этой сфере должен быть усилен, в том числе и путем внесения соответствующих изменений в действующее законодательство, в частности в Кодекс КР об административных правонарушениях и Уголовный кодекс.

Вплоть до введения государственной монополии на оборот этой ценной рыбной продукции. Пора задуматься и о восстановлении специализированных, научно-исследовательских институтов и организаций по проведению ресурсных исследований и государственного мониторинга водных биологических ресурсов. Не отвечает должным требованиям распределение квот на вылов, состояние государственного контроля над деятельностью юридических и физических лиц при осуществлении вылова, хранения, оборота и экспорта производимой продукции, включая икру.

Принятие закона «Об охране, воспроизводстве и использовании осетровых видов рыб» будет примером для других Разработанный бизнес-план рассчитан на пять лет с 2006 года по 2010 год с целью привлечения заемных средств, для закупа посадочного материала (личинок и мальков осетровых и карпа), кормов для рыб, а также оплаты расходов на перевозку кормов, восстановление прудов и дамб. В настоящее время товарное осетроводство интенсивно развивается во всем мире, прежде всего в Китае, США, Франции, Германии, Италии, Дании, Японии. В европейских странах и Японии осетровых разводят прежде всего в установках замкнутого цикла водоснабжения (УЗВ) при наличии сбалансированных высококачественных комбикормов.

Например, на фермерских хозяйствах по выращиванию прудовой рыбы, их высокая рыбопродуктивность достигается благодаря использованию около 1% зернового корма и концентратов, а все остальное составляют отходы или выращиваемая зеленая растительная масса. Минеральные удобрения вообще не используются, так как в избытке существуют органические удобрения.

Дамбы прудов строят широкими, до 10 метров, они служат для выращивания трав (в качестве корма для рыб), овощей, фруктов, здесь же строят и свинарники, чтобы не перевозить навоз. На осетровых прудах широко используют поликультуру, выращивают уток, гусей. Товарное осетроводство – прибыльное и экономически перспективное направление рыбного хозяйства, которое интенсивно развивается за рубежом.

Причин слабого развития товарного осетроводства в республике много – несовершенная налого-кредитная политика, отсутствие государственной поддержки, опыта и технологий товарного выращивания, наконец, слабая информированность и недостаток знаний у предпринимателей, фермеров и рыбаков о том, что такое товарное осетроводство и как создать собственное товарное осетровое хозяйство.

Основы проектирования и создания товарных осетровых хозяйств, биотехнологию выращивания осетровых, интенсификацию рыбоводного процесса, технологию обработки и изготовления рыбной продукции, осуществление комплекса мероприятий по сохранению и увеличению запасов осетровых рыб, включая исследование состояния генофонда осетровых и других видов рыб, меры по сохранению и увеличению запасов рыб, за счёт увеличения количества выращиваемой и выпускаемой в море молоди, а также товарного осетроводства, создание товарного хозяйства и товарное выращивание осетровых не является дешевым и быстроокупаемым процессом.

В зависимости от запланированной мощности хозяйства и его типа (прудовое, садковое, прудово-бассейновое, с установкой замкнутого водообеспечения) стоимость строительства хозяйства в среднем составляет от 0,5 млн. долл. США и выше, а срок окупаемости вложений не менее 4–5 лет.

**Список литературы**

1. Алявдина Л.А. К биологии и систематике осетровых рыб на ранних стадиях развития // Труды Саратовского отделения Каспийского филиала ВНИРО. – 1951. - Т. 1. – С. 3–27.
2. Алявдина Л.А. Об экологии размножения осетра в р. Волга // Труды Саратовского отделения Каспийского филиала ВНИРО. - Т953 – Т. 2. – С. 4–28. Амброз А.И. Белуга Черного моря // Ученые записки Кишинёвского университета.-Кишинев: I960. – Т. XI. – 195 с.
3. Амброз А.И. Осетры северо-западной части Черного моря // Труды ВНИРО. – 1964. - Т. 52. - С. 45–67.
4. Амброз А.И. Состояние запасов осетровых рыб в Черном море и меры их увеличению // Биологические исследования Черного моря и его промышленных ресурсов – М.: Наука, 1968. - С. 68–96.
5. Амброз А.И., Кириллюк М.М. Осетровые / Сырьевые ресурсы Черного моря.-М.: Пишевая промышленность, 1979. – 208–214
6. Бабушкин Н.Я. Биология и промысел каспийской белуги // Труды ВНИРО. – 1964. - Т. 51. - С. 138–258.
7. Бурцев И.А. Получение потомства от межвидового гибрида белуги со стерлядью // Генетика, селекция и гибридизация рыб. – М.: Наука, 1969 – С. 232–242.
8. Васильева Л.М. Биологические и технологические особенности товарной аквакультуры осетровых в условиях Нижнего Поволжья. – Астрахань: Нова, 2000. – 190 с.
9. Васильева Л.М., Пономарев СВ., Судакова Н.В. Технология индустриального выращивания молоди и товарных осетровых рыб в условиях Нижнего Поволжья. – Астрахань: Из-во Волга, 2000. – 21 с.
10. Владимиров В.И. Условия размножения рыб в нижнем Днепре и Каховском гидростроительстве. - Киев: АН УССР, 1955. – 148 с.
11. Владимиров В.И. Ороли хищных беспозвоночных в динамике численности проходных рыб // Вопросы ихтиологии. – 1960. – вып. 16. – С. 56–66.
12. Владимиров В.И., Сухойван П.Г. Бугай К.С. Размножение рыб в условиях зарегулированного стока рек (на примере Днепра). – Киев: АН УССР, 1963, – 396 с.
13. Гинзбург Я.И. Речной период жизнимолоди куринских севрюги и осет-ра // Рыбное хозяйство. – 1951 – №12.-С. 35–37.
14. Гинзбург Я.И. О биологии молоди осетровых реки Куры I! Вопросы ихтиологии 1957 – вып, 9. – С. 53–68.
15. Городничий А.Е. Некоторые черты биологии молоди осетровых р. Дона в условиях зарегулирования стока // Зоологический журнал. 1955. – Т. 3. - вып. 6. - С. 1326–1333.
16. Замбриборщ Ф.С. Рыбы низовьев рек и приморских водоемов северо-западной части Черного моря и условия их существования: Автореф. дис. Доктора биол. наук/ОГУ – Одесса, 1965. – 26 с.
17. Кирилюк М.М. К методике оценки численности осетровых в северо-западной части Черного моря // Материалы объединенной научной сессии ЦНИОРХ И АзНИИРХ. – Астрахань, 1971. – С. 135–137
18. Кирилюк М.М., Сальников Н.Е., Иванов А.И., Кукурадзе A.M. Особенности нагула и современное состояние кормовой базы осетровых в северо-западной части Черного моря в аспекте предстоящего перераспределения речного стока // Труды ВНИРО. – 1975. – Т. CVIL – С. 105–113.
19. Киселева Р.А. - О видовой структуре искусственно продуцируемых запасов осетровых // Технико-экономический сборник. М.: 1972. – вып. 3-С. 210–228.
20. Кожин Н.И. Осетровые СССР и их воспроизводство // Труды ВНИРО. – 1964. - Т. 52. - С. 89–102
21. Кокоза А.А., Чакалтана Д.А., Мамедов Ч.А., Кириллов Д.Е., Василь-ченко О.Н, Шабанова ДА., Карпунина Н.В., Югай Т.В., Григорьева Т.Н., Со-лохина Т., Левин А.В., Золотое М.Б. Основные результаты по проблеме развития пастбищной аквакультуры // Рыбохозяйственные исследования на Каспии: Результаты НИР за 1998 г./КаспНИРХ – Астрахань. – 1999. – С. 252–227
22. Константинов К.Г. Биология молоди осетровых рыб Нижней Волги // Труды Саратовского отделения Каспийского филиала ВНИРО, – 1953. – Т. 2. - С. 58–97.
23. Лебедев Н.В. Способ нахождения мест концентрации осетровых рыб в севере – западной части Черного моря // Рыбное Хозяйство СССР. – 1936.– №9. – С. 35–39
24. Максимов Н.Е. Четыре предварительных отчета по исследованию рыболовства сев. – зап. части Черного моря // Материалы к познанию русского рыболовства, – 1914. – Т. 3. – вып. 8, – С. 78–95.
25. Мельничук Г.Л. Деяю питания быологп осетровых у пониззях рж, що впадають у твшчно-захцшу частину Черного моря // Науков1 записки Одесь-коТ бюлопчщм станцп, – 1961. – вип. 3. – С. 123–145.
26. Мильштейн В.В. Состояние и перспективи развития рыбного хозяйства в южных водоёмах СССР // Охрана рыбных запасов и увеличение продуктивности водоемов южной зоны СССР. – Кишинев, 1970. – С. 123–146
27. Мовчан Ю.В. Вшова мшливють морфологтчних ознак дунайсько}' севрюги // Доповцц» АН УРСР. – Кшв, 1964. – №10. – С. 234–238.
28. Мовчан Ю.В. К морфологии русского осетра и севрюги северо-западной части Черного моря // Республиканская научная конференция. «Биологические основы рационального использования, преобразования и охраны растительного и животного мира». Тезисы – Симферополь, 1965. – С. 147–148.
29. Мовчан Ю.В. Осетр русский северо-западной части Черного моря и реки Кубань // Вестник зоологии. – 1967. – №6. – С. 57–59.
30. Мовчан Ю.В. Морфометрическая характеристика севрюга Азовско-Черноморского бассейна // Вестник зоологии – 1970. – №2. - С. 35–34.
31. Павлов П.И. О положении дунайской белуги в системе семейства осетровых // Республиканская научная конференция. «Биологические основы рационального использования, преобразования и охраны растительного и животного мира». Тезисы-Симферополь, 1965. - С. 117–118.
32. Павлов П.И. Морфологические особенности дунайской белуги /У I ИД робиологический журнал – 1967. – Т. 3. – №3. - С. 39–42