

УДК:639.371.2.

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСЕТРОВЫХ РЫБ (*ACIPENSERIDAE*)

Рыжих С.М., Беспалова Н.С.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»,
Воронеж, e-mail: serejr@inbox.ru

Проведены аналитические исследования современных научных литературных источников по вопросам особенностей биологии и экологии осетровых рыб с целью разработки научных подходов для организации осетровых фермерских хозяйств на территории Центрально-Черноземного региона России, где этому направлению уделяется недостаточное внимание. Осетроводство-важная отрасль рыбоводства, которая производит популярные во всем мире деликатесы: ценное мясо и черную икру, неограниченно востребованные в нашей стране и за рубежом. Это очень дорогостоящие продукты и при правильной организации осетроводческих хозяйств они могут быть высоко rentable и приносить хорошую прибыль. Кроме того, в глобальном масштабе, осетроводство играет важную роль в деле сохранения и восстановления генетического фонда редких и исчезающих видов рыб и природных рыбных ресурсов в целом. На основании проведенного анализа научной литературы можно сделать вывод, что в экологических условиях Центрального Черноземья России, где хорошо развита водная сеть крупных рек, таких как Дон, Воронеж, Битюг и их притоков с полноценной кормовой базой и подходящими гидро-химическими показателями вполне возможно разведение осетровых видов рыб в условиях аквакультуры в фермерских хозяйствах.

Ключевые слова: осетровые рыбы, экологические условия, биологическая характеристика, разведение, аквакультура

ECOLOGICAL AND BIOLOGICAL CHARACTERISTIC STURGEON FISHES (*ACIPENSERIDAE*)

Ryzhikh S.M., Bepalova N.S.

Voronezh State Agrarian University the name of emperor Peter I, Voronezh, e-mail: serejr@inbox.ru

Analytical researches of modern scientific references concerning features of biology and ecology of sturgeon fishes for the purpose of development of scientific approaches for the organization of sturgeon farms in the territory of the Central Chernozem region of Russia where insufficient attention is paid to this direction are conducted. Sturgeon breeding is an important branch of fish farming, which produces delicacies popular all over the world: valuable meat and black caviar, which are in great demand in our country and abroad. These are very expensive products and with proper organization of sturgeon farms they can be highly profitable and bring good profits. In addition, globally, sturgeon breeding plays an important role in the conservation and restoration of the genetic stock of rare and endangered fish species and natural fish resources in General. On the basis of the carried-out analysis of scientific literature it is possible to draw a conclusion that in ecological conditions of the Central Black Earth of Russia where the water network of the large rivers, such as Don, Voronezh, Bityug is well developed and their inflows with a full-fledged food supply and suitable hydro-chemical indicators cultivation of sturgeon species of fish in the conditions of an aquaculture in farms is quite possible.

Keywords: sturgeon fishes, ecological conditions, biological characteristic, cultivation, aquaculture

Осетровые рыбы одни из самых древних, появившихся на нашей планете. Они обладают высокой приспособляемостью к изменяющимся экологическим условиям, что позволило им дожить до наших дней от мезозойской эры [1].

Осетроводство, как отрасль народного хозяйства, является источником очень ценного мяса и черной икры, которые неограниченно востребованы в нашей стране и за рубежом. Эти продукты имеют высокую стоимость, что делает осетроводческие хозяйства высоко rentable при правильной их организации. Осетроводство имеет важное значение с точки зрения сохранения и восстановления природных рыбных ресурсов и генетического фонда редких и исчезающих видов рыб [62].

В последние годы, в связи с изменившимися экономическими условиями и активной государственной поддержкой малого и среднего бизнеса, возрос интерес к разведению осетровых рыб в аквакультуре фермерских хозяйств, в том числе и на территории Центрального Черноземья России.

Естественными условиями обитания осетровых рыб на территории Российской Федерации являются Волго-Каспийский, Азово-Черноморский, Дальневосточный водные бассейны, а также крупные реки и озера Сибири.

Исторически наиболее подходящие биологические и экологические условия для нереста и жизни осетровых рыб сложились в Волго-Каспийском бассейне. Популяции этих рыб на протяжении многих лет претер-

пели серьезные изменения. Под действием изменяющихся экологических и антропогенных факторов, качества и количества кормовой базы, химического состава воды и её загрязнения, природные запасы осетровых снизились до катастрофических цифр, а некоторые виды, такие, как шип (*Acipenser nudiventris*), сахалинский осетр (*Acipenser mikadoi*) занесены в Красную книгу РФ, стерлядь (*Acipenser ruthenus*)- в региональную Красную книгу. Несмотря на запрет на ловлю осетровых, их численность не только не увеличилась, но наоборот, продолжает сокращаться в связи с браконьерством [3-6].

Коммерческое значение имеют такие виды, как белуга (*Huso huso*), русский осетр (*Acipenser gueldenstaedtii*), севрюга (*Acipenser stellatus*) и стерлядь (*Acipenser ruthenus*).

Это проходные или пресноводные рыбы. В своей анатомии имеют хрящевой череп и большую часть скелета, что указывает на их древнее происхождение. В систематическом положении относятся к семейству осетровых, которое включает четыре рода: белуги, осетры, лопатоносы и лжелопатоносы.

Белуга – это крупная рыба, достигающая 1,5 т веса, которая может прожить до 100 лет. Созревание половых продуктов у самок наступает в возрасте 16-18 лет, а у самцов – 12-14 лет. Для нереста эта рыба поднимается из Каспийского, Черного и Азовского морей, где живет во взрослом состоянии, в реки. Одна самка может отложить до 360-7700 тыс. икринок, которые благодаря клейкому секрету прилипают к камням. Длительность формирования в икре личинок зависит от температуры воды. При температуре 12,6-13,8°C этот процесс занимает 8 суток. В условиях аквакультуры температурный режим должен поддерживаться на уровне 14-16°C. Личинки мигрируют из рек в море. К сожалению, белуга в естественных условиях стала встречаться редко, поэтому для разведения в искусственных условиях используют гибриды разных видов осетровых [7].

Русский осетр может достигать 2,3 м длины. Он селится в водоемах, формирующих Азово-Черноморский и Волго-Азовский бассейны. Соответственно выделяют виды азовский осетр и каспийский осетр. Половой зрелости рыба достигает в 8-15 лет. У самок созревает до 800 тыс. икринок. Для правильного развития икры необходимо соблюдать температурный режим 15-22°C. Период формирования личинок в икре может длиться до 3-х месяцев. Разные виды осетра являются важными объектами гибридизации и разведения в аквакультуре [8].

Севрюга обитает в Азово-Черноморском и Волго-Каспийском бассейнах. По

сравнению с другими видами достигает относительно небольших размеров. Масса тела этой рыбы не превышает 70 кг. Половой зрелости севрюга достигает к 12-17 годам. Икра должна развиваться при температуре 17-24°C. Именно этот вид считается перспективным для разведения в аквакультуре [9].

Стерлядь обитает Азово-Черноморском, Волго-Каспийском, а также Дальневосточном и Сибирском бассейнах. Это пресноводная рыба, которая весь жизненный цикл проходит в пресных водоемах. Достигает длины 80 см. Половой зрелости самки достигают к 5-9-ти летнему возрасту, а самцы- 4-5-ти летнему. У самок созревает от 11 тыс. до 130 тыс. икринок. Инкубационный период продолжается 5 дней. Температура для правильного развития икры должна находиться в пределах 13-15°C. Стерлядь является объектом успешной гибридизации с белугой, осетром и другими рыбами этой группы, для разведения в аквакультуре, а также для заселения внутренних водоемов [10]. В естественных условиях молодь осетровых в начале жизни питается беспозвоночными организмами, затем рыбой.

На результаты разведения осетровых в условиях аквакультуры влияют экологические факторы, в том числе площадь водоемов и их глубина, колебания уровня воды, скорость её движения, содержание растворенного в воде кислорода, углекислого газа, азота, фосфора, реакция среды и другие абиотические и биотические факторы.

Чипинов В.Г. и Магомедов Ф.М. (2011) [11] указывают, что разведение гибридов ленского и русского осетров в бетонных бассейнах Чиркейского водохранилища было успешным при следующих параметрах: содержание в воде кислорода составляло от 8,8 до 14,5 мг/л, углекислого газа – от 5 до 7 мг/л, азота – от 0,04-0,16 мг/л, минерального фосфора – от 0,14 до 0,16 мг/л, Ph воды – от 7,0 до 8,3. Плотность посадки рыбы составляла от 10 до 25 кг/м², а иногда доходила до 40 кг/м². Температурный режим в бассейнах в течение года не претерпевал резких колебаний и в летний период не превышал 23°C, а зимой не было образования льда. Температурный режим воды был ниже установленной для разведения осетровых нормы, но другие авторы, также считают такие условия приемлемыми [12-14].

Вторым важным фактором является кормление. Для кормления молоди раннего возраста (личинок) используют мелких беспозвоночных: дафнию (из расчета 6 на личинку), науплиусов (не более 4), мойн или мелко нарубленных олигохет (не более

2). Молодь более старшего возраста можно кормить трубочником из расчета 40-50% корма от массы тела для личинок осетра и 25-30% для севрюги в сутки. Скорость переваривания пищи у осетра ниже, поэтому количество корма, рассчитанное на сутки, делят на 4 дачи, а для севрюги-на 6-8. При правильном и полноценном питании за 5-6 суток личинки осетра могут весить от 80 до 90 мг, а севрюги-от 50 до 60 мг. Оптимальная температура, необходимая для развития молоди 22-26°C [15].

Специалисты в области осетроводства не рекомендуют длительно использовать живые корма, так как молодь с трудом переходит на искусственные корма. Для кормления подрощенной молоди и взрослых рыб применяют готовые специализированные сухие корма отечественного и зарубежного производства. Импортные корма значительно дороже отечественных, поэтому создание высококачественных сбалансированных кормов отечественного производства с доступной ценой является актуальным. По мере роста рыбы, проводят мониторинг развития и состояния здоровья каждые 10 дней и во время её пересаживают, чтобы не допустить перенаселения бассейнов или садков.

Основной проблемой спада воспроизводства этих видов рыб в аквакультуре является недостаток производителей, которых ранее изымали из естественных условий. Причиной является резкое сокращение естественных популяций в природных условиях. Кроме того, остро стоит проблема недостаточного финансирования рыбных заводов, занимающихся воспроизводством поголовья для восполнения природных популяций и получения товарной рыбы.

Прудовый метод выращивания осетровых является классическим. При разведении осетровых в естественных водоемах важно соблюдать правила их подготовки и поддерживать их санитарное состояние. Водоемы необходимо механически очищать после каждого технологического цикла и после слива воды и вылова или пересадки рыбы. Ложе водоема дезинфицируют негашеной известью, затем вносят органические или минеральные удобрения в количестве, предусмотренном в специальных руководствах, и перепашивают. Весной ложе уплотняют и водоем заполняют водой. Применяют биологические методы профилактики патологических факторов, влияющих на выживаемость и развитие молоди осетровых, например заселение годовиков карповых рыб [15].

На основании проведенного анализа научной литературы можно сделать вывод,

что в экологических условиях Центрального Черноземья России хорошо развита водная сеть Донского бассейна, состоящая из 125 рек. В том числе 53 реки с устойчивым водным режимом, такие как Дон, Воронеж, Битюг и 72 с эпизодическим, непостоянным. Водная сеть имеет полноценную кормовую базу и подходящие гидрохимические показатели при которых вполне возможно разведение осетровых видов рыб в условиях аквакультуры в фермерских хозяйствах региона.

Список литературы

1. Козлов В.И. Товарное осетроводство/ В.И. Козлов, Л.С. Абрамович, М.: Россельхозгиз. 1986. 117 с.
2. Рубан Г.И. О состоянии осетровых в России / Г.И. Рубан, П.Х. Ходоревская, Н.И. Кошелев // Астраханский вестник экологического образования. 2015. № 1 (31). С. 42–50.
3. Шилин Н.И., Крыхтин М.Л. Сахалинский осетр *Acipenser medirostris* Ayres, 1854/ И.Н. Шилин, М.Л. Крыхтин // Красная книга Российской Федерации (животные), М.: Изд-во Астрель, 2000. С. 255–256.
4. Журавлева О.Л. Современное состояние нерестовой части популяции русского осетра (*Acipenser gueldenstaedtii* Brandt, 1883) р. Волги/ О.Л. Журавлева, Л.А. Иванова // Вопросы рыболовства. 2010. Т. 11. № 2 (42). С. 251–262.
5. Власенко С.А. Оценка эффективности естественного воспроизводства осетровых на нижней Волге / С.А. Власенко, Г.И. Гутнева, С.С. Фомин // Вопросы рыболовства. 2012. Т. 13. Вып. 4(52). С. 736–753.
6. Коноплева И.В. Современное состояние запасов и структура популяции русского осетра (*Acipenser gueldenstaedtii* Brandt, 1883) в Волго-Каспийском районе / И.В. Коноплева, Л.А. Иванова // Вестник АГТУ. Серия Рыбное хозяйство. 2013. № 3. С. 30–37.
7. Koshelev V.N., Ruban G.I., Shmigirilov A. 2014a. Migrations and reproductive parameters of the kaluga sturgeon, *Huso dauricus* (Georgi, 1775), and Amur sturgeon, *Acipenser schrenckii* (Brandt, 1869). // Journal of Applied Ichthyology. Special Issue: Proceedings of the 7th International Symposium on Sturgeons Vancouver Island University, Nanaimo, British Columbia, Canada July 21 – 25, 2013. Vol. 30. Issue 6. P. 1125–1132.
8. Ruban G.I., Khodorevskaya R.P. 2011. Caspian Sea sturgeon fishery: a historic overview. J. Appl. Ichthyol. 2011. 27(2011). P. 199–208.
9. Сафаралиев И.А. Обоснование оптимальной эксплуатации популяции севрюги (*Acipenser stellatus* Pallas, 1771) в Волго- Каспийском рыбохозяйственном районе с использованием модели Бивертон-Холта / И.А. Сафаралиев // Вестник АГТУ, 2013, Серия Рыбное хозяйство. № 3. С. 67–76.
10. Kalmykov V.A., Ruban G.I., Pavlov D.S. Migrations and Resources of Sterlet *Acipenser ruthenus* (Acipenseridae) from the Lower Reaches of the Volga River. Journal of Ichthyology. 2010. Vol. 50. No. 1. P. 44–51.
11. Чипинов В.Г. Результаты товарного выращивания и перспективы формирования ремонтно-маточного стада русско-ленского осетра в условиях аквакультуры на Чиркейском водохранилище // В.Г. Чипинов, Ф.М. Магомедов // Вестник АГТУ, Серия: Рыбное хозяйство. 2011. № 1. С. 63–68.
12. Шевченко В.Н. Биотехнология выращивания нового объекта осетроводства – гибрида русский осетр × ленский осетр до товарной массы/ В.Н. Шевченко // Биологические основы индустриального осетроводства: сб. науч. тр. М.: ВНИРО, 1992. С. 5–15.
13. Матишов Г.Г. Опыт выращивания осетровых рыб в условиях замкнутой системы водообеспечения для фермерских хозяйств / Г.Г. Матишов, Д.Г. Матишов, Е.Н. Пономарева и др. – Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2006. 72 с.
14. Рыжкова Л.П. Выращивание осетровых в Карелии / Л.П. Рыжкова, А.Ю. Волкова // Тепловодная аквакультура и биологическая продуктивность водоемов арктического климата. Междунар. симпоз., 16–18 апреля 2007 г.: материалы и докл. Астрахань: Изд-во АГТУ, 2007. С. 362–364.
15. Чебанов М.С. Руководство по разведению и выращиванию осетровых рыб / М.С. Чебанов, Е.В. Галич, Ю.Н. Чмырь, М.: Росинформагротех. 2004. 148 с.