

Булавина Наиля Баймуратовна

магистр, научный сотрудник

Булавин Ефим Федорович

младший научный сотрудник

ТОО «Казахский научно-исследовательский

институт рыбного хозяйства»

г. Алматы, Республика Казахстан

**ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОДИ СИБИРСКОГО ОСЕТРА
(ACIPENCER BAERII), ПОЛУЧЕННОЙ ОТ МАТОЧНОГО СТАДА,
СФОРМИРОВАННОГО МЕТОДОМ «ОТ ИКРЫ»**

Аннотация: в статье приведены результаты выращивания молоди сибирского осетра в условиях УЗВ от стадии икры и до 3-граммовой молоди, полученной от РМС, сформированного методом «от икры».

Ключевые слова: осетровые, развитие, икра, личинка, молодь, выращивание, стадия, условия, УЗВ.

Характерными чертами технологии современного высокоинтенсивного товарного рыбоводства являются чрезвычайно высокие плотности посадки, интенсивное кормление искусственными кормами и снижением в рационе доли естественной пищи. В таких условиях первостепенной задачей стоит получение посадочного материала, адаптированного к условиям резко отличных от природных, с высокой продуктивностью. Решение этой задачи требует преобразования наследственных свойств объектов рыбоводства путем формирования ремонтноматочных стад в условиях интенсивных хозяйств и получением собственного посадочного материала от этих стад. Исследования по данному направлению проводились в южно-казахстанской области, в статье приведены результаты выращивания молоди сибирского осетра в условиях УЗВ от стадии икры и до 3-граммовой молоди, полученной от РМС сформированного методом «от икры» в условиях установки с замкнутым водообеспечением (УЗВ).

Методика исследования. Объект исследования – икра, личинки и молодь сибирского осетра, полученные и выращенные в условиях УЗВ. Посадочный материал был получен от производителей сибирского осетра, из РМС сформированного методом «от икры». Получение половых продуктов проводилось в стандартные сроки, для стимуляции нереста производителей инъецировали карповым гипофизом (для самок инъекция дробная, при расчете гипофиза был введен коэффициент для тощих рыб и доза составила 2,125 мг/кг). Отбор овулировавшей икры производилось методом, предложенным С.Б. Подушкой при помощи надреза яйцевода с последующим сцеживанием. Для определения качества икры ежедневно отбирались пробы заложенной икры и оценивались под микроскопом на наличие патологий развития, синхронность развития и соответствие эмбриональной стадии. Для оценки темпа роста молоди периодически проводили контрольный облов, определяли размерно-весовые показатели и высчитывали коэффициент упитанности по Фультону [1]. Определение выживаемости проводилось методом прямого учета, а также учетом отхода рыбы.

Расчет суточного рациона кормления выращиваемого посадочного материала проводили по общепринятым в рыбоводстве методикам [2; 3]. Корректировку количества вносимых в бассейны кормов проводили по результатам контрольных обловов.

Результаты и их обсуждение. Подготовка производителей включала в себя процессы бонитировки, зимовки, преднерестового содержания и гипофизарного инъецирования. Процент созревания самок – 63% (все самки впервые нерестующие), процент созревания самцов – 79%. Полученная икра была заложена на инкубацию в аппараты Макдональда. В процессе инкубации велось ежедневное наблюдение за синхронностью и соответствием норме эмбрионального развития:

- окраска икринок;
- процент оплодотворения икры;
- размер желточной пробки на 16–17 стадиях;
- этап формирования зародыша [4; 5].

Окраска икринок соответствовала норме [6], икринки имели чистые прозрачные оболочки, процент оплодотворения – 95% (определен на стадии 6–8 бластомеров). Выход предличинок от заложенной икры – 88% (рисунок 1).

Последствия полиспермного оплодотворения, проявляющиеся в образовании большого количества бластомеров на 2–4 стадии наблюдались очень редко (менее 6%), что связано с правильной дозировкой спермы при процессе оплодотворения. Самые распространенные уродства на 29–31 стадиях – отсутствие зародыша сердца, недоразвитие отдельных органов, неполное обособление головы, также были выявлены у небольшого количества зародышей (менее 3%). В целом, на этапе эмбрионального развития уродства, наблюдавшиеся при развитии икры, завезенной с других рыбоводных предприятий, проявлялись у малого количества икринок (6% от всей икры). По литературным данным при осеменении хорошей икры полусухим способом и равномерной дозировкой спермы икринки с несинхронным (патологическим) развитием составляют, как правило, не более 4–6% [4]. При завозе икры с других рыбоводных заводов наблюдается гораздо большее количество отклонений на эмбриональном этапе (более 15%), наиболее часто встречающиеся это зародыши с отсутствием закладки головного отдела, закладок сердца, неправильное развитие передних отделов тела зародыша (маленькие размеры не соответствующие стадии развития всей икры).

По литературным данным в партиях икры низкого рыбоводного качества нарушения на эмбриональной стадии встречаются гораздо чаще, помимо этого глубокие нарушения дробления происходят при температурных повреждениях цитоплазмы ооцитов, влекущие за собой разнообразные патологии, если условия инкубации благоприятны, то в хорошей икре попадаются лишь единичные случаи, в икре плохого качества их бывает больше (до 20–25%).

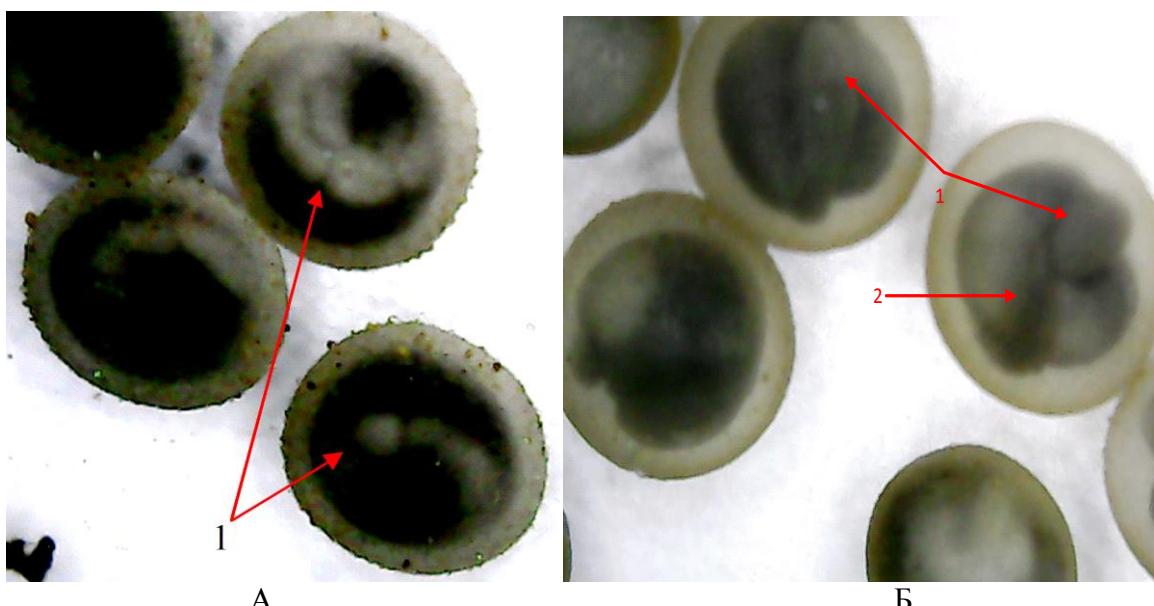


Рис. 1. Развитие икры сибирского осетра

А – стадия дробления (6–8 бластомеров), 1 – борозда деления; Б – 31-я стадия развития (конец хвоста приближается к голове), 1 – голова эмбриона, 2 – хвост эмбриона.

Вылупление предличинок произошло на 5-е сутки, при температуре 17,6⁰С. Вылупившиеся предличинки из инкубационного аппарата сразу попадали в круглый бассейн, где проходило их дальнейшее выращивание. После вылупления предличинки рассеялись в толще воды и по дну, период «роения» длился около 2-х суток. Условия подращивания со стадии предличинок до стадии перехода на экзогенное питание приведены в таблице 1.

Таблица 1

Условия подращивания предличинок сибирского осетра в УЗВ
до стадии перехода на экзогенное питание

Показатель	Ед. изм.	Значение
Начальная масса	мг	32–35
Конечная масса	мг	40–45
Продолжительность подращивания	сутки	7
Выживаемость	%	90
Плотность посадки	тыс. шт/м ²	15–20
Температура воды	°С	17,5
Площадь	м ²	1,5–2,5
Проточность	л/мин	10

Глубина воды	см	25
--------------	----	----

Большинство личинок перешло на экзогенное питание при достижении массы тела 40–45 мг, данный период составил 7 суток со дня начала выклева. Плотность посадки личинок на единицу площади на данный период была нормативной, ориентировались в основном на содержание растворенного в воде кислорода (пороговый показатель – 7 мг/л, при уменьшении данного показателя делали рассадку) [6]. Выброс меланиновых пробок (начало перехода на экзогенное питание) начался сразу же после периода «роения» у многих предличинок. Внесение кормовых объектов начали заранее, в последние сутки периода «роения» малыми порциями. Кормление на первых этапах осуществлялось науплиями артемии. Кратность кормления – 24 раза в сутки. На 5-е сутки начали давать искусственные корма с артемией. На 10-е сутки исключили живые корма из рациона, переведя личинок полностью на искусственные корма. Продолжительность данного этапа – 10–12 суток. После перевода личинок на искусственные корма повысили уровень воды до 35 см и увеличили водообмен до 15–25 л/мин, подняли температуру воды до 19,5°C. Кратность кормления искусственными кормами уменьшили до 16 раз/сут. Кормление осуществлялось импортными кормами производства «Aller Aqua». Выход личинок после перевода их на искусственные корма – 85%.

Следующим этапом выращивания молоди сибирского осетра является выращивание до жизнестойкой стадии – когда мальки достигают среднего веса 3 грамма. Учитывая быстрый темп роста, в процессе подрашивания каждые 10–15 суток проводили сортировку молоди и рассадку для уменьшения плотности посадки, снижения стресса и повышения темпа линейно-весового роста молоди сибирского осетра. Рыбоводно-биологические показатели подрашивания молоди сибирского осетра до 3-х грамм приведены в таблице 2.

Таблица 2

Условия подращивания малька сибирского осетра
до 3-х грамм в условиях УЗВ

Показатель	Ед. изм.	Значение
Температура воды	°С	19,5–21
Начальная масса	мг	50–60
Конечная масса	г	3
Продолжительность выращивания	сутки	42
Выживаемость	%	79
Плотность посадки	тыс. шт / м ²	1–0,3
Площадь рыбоводных бассейнов	м ²	1,5–2,5
Расход воды в бассейнах	л / мин	15–50
Глубина воды в бассейне	см	50–60
Кратность кормления	раз / сут	16

Температурный режим и плотность посадки поддерживались в оптимальных пределах, темп линейно-весового роста соответствовал нормативным показателям.

Особей, достигших 3-х грамм, пересаживали для дальнейшего выращивания в большие бассейны объемом 35 м³. Пересадка рыб осуществлялась по мере роста и сортировки молоди.

Выводы. При выращивании молоди сибирского осетра полученной от собственного маточного стада в условиях УЗВ выявлено, что:

- наблюдается меньше уродств на стадии эмбрионального развития;
- стадийный разброс на стадии гаструляции не превышает 2 стадий во всех выборках, что говорит о хорошем проценте выхода предличинок от заложенного количества икры;
- показатели выживаемости и темпа весового роста полученной молоди увеличиваются.

Следуя из вышесказанного, по данным показателям качество полученной икры гораздо лучше, чем у приобретаемой на других рыбоводных предприятиях. Малый процент патологий при развитии икры и личинок, полученных от маточ-

ного поголовья, сформированного методом «от икры», может быть связан со стабильным термическим режимом (нет перепада температуры, возникающей при транспортировке икры, при процессах адаптации к новым условиям), высокими показателями растворенного в воде кислорода и соблюдением норм процессов преднерестового выдерживания производителей и оплодотворения. Все перечисленные факторы положительно сказываются на количестве и качестве жизнестойкого посадочного материала.

Список литературы

1. Детлаф Т.А. Развитие осетровых рыб (созревание яиц, оплодотворение, развитие зародышей и предличинок) / Т.А. Детлаф, А.С. Гинзбург, О.И. Шмальгаузен. – М: Наука, 1981. – 224 с.
2. Коблицкая А.Ф. Определитель молоди пресноводных рыб. – М: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 208 с.
3. Пономарев С.В. Аквакультура. Технологии выращивания и кормления объектов аквакультуры юга России / С.В. Пономарев, Е.А. Гамыгин, С.И. Никоноров. – Астрахань, 2002. – 263 с.
4. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
5. Скляров В.Я. Корма и кормление рыб в аквакультуре. – М: Изд-во ВНИРО, 2008. – 150 с.
6. Чебанов М.С. Руководство по искусственному воспроизводству осетровых рыб. – Анкара, 2010 – 325 с.