

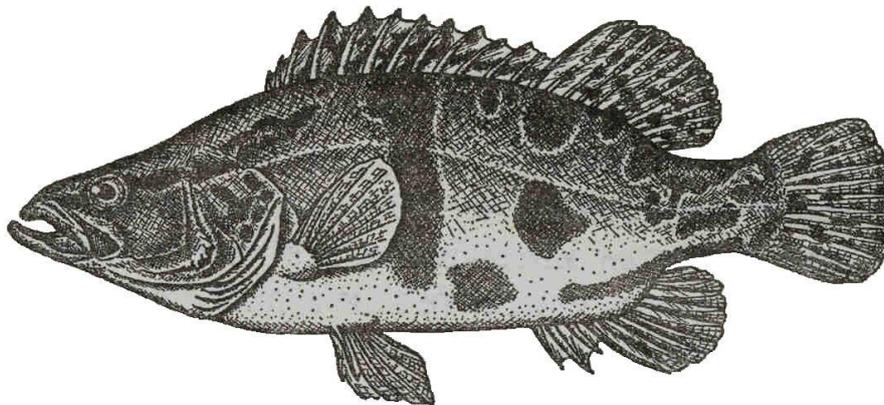
Правительство Москвы
Комитет по Культуре

Евразийская региональная ассоциация
зоопарков и аквариумов

Московский государственный зоологический парк

ЗАО «Аква Лого»

ПРОБЛЕМЫ АКВАКУЛЬТУРЫ



МОСКВА – 2005

РОСТ ЛЕНСКОГО ОСЕТРА (*ACIPENSER BAERI*) В БАССЕЙНАХ ПРИ ПЕРЕМЕННОМ СУТОЧНОМ ТЕРМОРЕЖИМЕ

В.А. Власов, М.А. Йаздани, Ю.А. Есавкин

Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева

При неуклонно снижающихся запасах осетровых рыб естественной популяции возникает необходимость развития товарного осетроводства в прудах, садковых и бассейновых хозяйствах и УЗВ. В особенности это касается наиболее адаптированного для этих условий – ленского осетра.

Императивным контролирующим фактором среды при выращивании осетров в индустриальных условиях является температурный режим, определяющий величину потребления корма, ее усвоение, а соответственно интенсивность роста рыбы.

При выращивании осетровых в индустриальных условиях рекомендуется поддерживать стабильный температурный режим. Вместе с тем, научные данные (Пушкарев и др., 1999) свидетельствуют о том, что переменность (астатичность) температуры воды естественных водоемов является естественной. К ней адаптированы рыбы в период длительной эволюции, а соответственно стабильность температурного режима является отклонением от физиологической нормы рыб.

В связи с важностью и малой изученностью данной проблемы на кафедре аквакультуры МСХА в условиях бассейнового выращивания проведены исследования на годовиках ленского осетра. В качестве посадочного материала была использована острорылая форма ленского осетра, завезенная из рек Восточной Сибири. При проведении эксперимента ставилась задача: изучить влияние стабильных и астатичных значений температуры воды в бассейнах на рост рыб, эффективность использования ими корма, их жизнестойкость и экономическую целесообразность.

Различия в температурных режимах по вариантам опыта заключались в следующем. В первом варианте температурный режим в течение опыта был стабильным – 22°C. Во втором, переменным – преследовалась цель смоделировать режим близкий к естественному, в третьем – противоположный естественному и в четвертом – два пика повышения и снижения температуры воды (табл.). Рыбопосадочный материал завезли из садкового рыбоводного хозяйства при ТЭС г. Электрогорска.

В период исследований контролировали рост рыб, их поведение, реакцию на потребление корма и объем рациона. Рыбу кормили осетровым комбикормом рецепта Ecolife 15 компании БиоМар. Суточный рацион составлял 1 - 2 % к массе рыбы. Кормили рыбу 8 раз в сутки. Оптимальные гидрохимические условия бассейнов поддерживали с использованием проточности бассейнов (полный водообмен осуществлялся за 1-2 суток) и очистки воды от взвешенных органических веществ с помощью помп с фильтрами производительностью 1 тыс. л / час. Ежедневно контролировали

кислородный режим бассейнов. Необходимый уровень кислорода в воде поддерживали за счет продувки воздуха, используя воздушный компрессор.

Материал и методы исследований

Экспериментальная работа проведена в 500 литровых экспериментальных бассейнах, расположенных в аквариальной кафедры аквакультуры (табл. 1).

Таблица 1. Схема опыта

Показатель	вариант 1	вариант 2	вариант 3	вариант 4
Температурный режим	22°С в течение суток	с 8ч до 16ч (19° - 25°С) и с 16ч до 8ч (25° - 19° С)	с 8ч до 16ч (25° -19°С) и с16ч до 8ч (19° - 25°С)	с 8ч до14ч и с 20ч до 2 ч (19 ⁰ -25°С). с 14ч до 20ч и с 2ч до 8 ч (25° -19°С)
Объем бассейнов, литр	500	500	500	500
Плотность посадки рыб, шт./м ³	40	40	40	40
Начальная масса сеголеток, грамм	130	130	130	130

Исследования проведены по общепринятым в рыбоводстве методикам. Для получения достоверных результатов цифровой материал, полученный в эксперименте, обработан статистически (Плохинский, 1980).

Результаты исследований

На протяжении всего эксперимента содержание в воде бассейнов кислорода колебалось в пределах 5 – 7 мг/л и по вариантам опыта различалось незначительно. Накопление в воде продуктов метаболизма рыб, и, прежде всего, аммонийного азота не превышало 0,14 мг/л, что свидетельствует о благоприятных условиях выращивания этого объекта.

Абсолютный прирост массы осетров составил 1,25 – 1,83 г/сут., а относительная скорость роста – 0,9–1,3%. При невысокой (14-16,4%) вариабельности массы рыб в начале опыта отмечается повышение этого показателя к середине опыта (20 – 39%) и снижение к концу (6,9 – 22,6%) . Наиболее высокая вариабельность массы рыб отмечена в первом и третьем вариантах. Более ровное поголовье было в четвертом варианте, где предусмотрены наивысшие (25°С) показатели температуры воды в 14ч и 2ч. По истечении трех недель выращивания в бассейнах образовались группы

(до 20%) (наиболее мелкие особи) с явно выраженной дистрофией, которые были выбракованы и заменены другими.

Наилучшие показатели роста за весь период выращивания получены во втором варианте (повышение температуры с 8ч до 16ч) и худшие в четвертом (два периода повышения температуры воды с 19 до 25°C). Средняя масса осетров за 133 суток выращивания составила в первом варианте 622 г, во втором – 666 г, в третьем – 620 г и в четвертом – 575 г. Сохранность выращиваемого поголовья составляла по всем бассейнам 100%.

Следует отметить, что вариабельность показателя массы рыб увеличивается в короткие сроки на 7–10%. Учитывая, что для ленского осетра характерна выраженная иерархическая структура, то необходимо проводить ежемесячно сортировку рыб по массе. Иначе результаты по выращиванию осетров резко снижаются, появляются рыбы-дистрофики.

Выход рыбопродукции с 1 м³ был наивысшим во втором варианте. В других вариантах он соответственно на 1,2% больше чем в первом, на 8,0% – чем в третьем и на 13,6% – чем в четвертом.

Исследования по установлению величины потребления осетрами корма показали, что она в среднем по всем вариантам опыта составляла 1,92% от массы рыбы и превышала рекомендуемые нормы (Смольянов, 1987) в 1,7-1,9 раза. Максимальное потребление корма осетрами наблюдалось в два периода: с 6 ч до 8 ч (23-25%) и с 10 ч до 11 ч (40-53%) от суточного рациона. В ночной период реакция рыб на вносимый корм была крайне низка. При стабильном терморегиме (вариант 1) в утренние часы рыбы больше потребляли корма по сравнению с другими группами. Это, безусловно, вызвано тем, что температура в этом варианте на данный отрезок времени была выше по сравнению с другими на 1-20°C.

Следует отметить о высокой эффективности использования осетрами корма. Его затраты, при использовании комбикорма содержащего 45% протеина и 16% жира, по вариантам опыта не превышали 1 кг/кг прироста рыб. В среднем за период опыта он составил по первому варианту 0,89, по второму – 0,97, по третьему – 0,98 и по четвертому – 1,0.

Таким образом, проведенные исследования показали, что астатичность суточного терморегима воды в бассейнах, приближающегося к естественному (реки, водохранилища), при выращивании ленского осетра, дают лучшие результаты по интенсивности роста рыб, более эффективному использованию корма и высокой рыбопродуктивности бассейнов.

Расчет экономической эффективности выращивания осетров при различных терморегимах показывает также, что наиболее целесообразным является использование терморегима второго варианта. Себестоимость 1 кг выращенной рыбы в бассейнах этого варианта составила 302 руб., тогда как в первом она была на 56 руб., в третьем – на 6 руб. и в четвертом – на 131 руб. выше.