

Бадрызлова Нина Сергеевна

старший научный сотрудник

ТОО «Казахский научно-исследовательский

институт рыбного хозяйства»

г. Алматы, Республика Казахстан

ЭКСПЕРИМЕНТ ПО ПОДРАЩИВАНИЮ МОЛОДИ СУДАКА В САДКАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИСКУССТВЕННЫХ СТАРТОВЫХ КОРМОВ

***Аннотация:** в статье приведены результаты подращивания молоди судака в садках из сита, установленных в пруду. Дана сравнительная характеристика рыбоводно-биологических показателей молоди судака в зависимости от объема садка, плотности посадки и от способа получения половых продуктов. Показана возможность использования искусственных стартовых кормов для кормления молоди судака при подращивании ее в садках. Проведена оценка влияния искусственных кормов на показатели молоди судака.*

***Ключевые слова:** судак, личинка, молодь, садок, пруд, подращивание, плотность посадки, искусственный стартовый корм, кормление.*

В настоящее время под влиянием антропогенного пресса, промысловые запасы судака неуклонно снижаются, поэтому крайне актуальной задачей является разработка и совершенствование методов разведения и выращивания судака в рыбоводных хозяйствах РК. Рыбоводные работы по разведению судака представляются перспективными не только ввиду его высокой коммерческой стоимости, но и высокого промыслового возврата по сравнению с традиционными объектами рыбоводства при зарыблении естественных водоемов. В настоящее время не решена проблема разведения судака главным образом из-за трудностей возникающих на ранних этапах подращивания личинок и его молоди. Подращивание личинок является важным технологическим этапом не только для системы прудового рыбоводства, но и для зарыбления естественных водоемов, так как зарыбление оплодотворенной икрой судака на рамках-гнездах или неподрощенной

личинкой имеет очень низкую эффективность, при этом промысловый возврат составляет 0,4–1,0% [5; 6].

При проведении исследований по подращиванию личинок судака до жизнестойкой стадии ставилась цель изучения выживаемости и темпа роста личинок судака, подращиваемых в садках при различных плотностях посадки, с использованием стартовых искусственных кормов.

Методика исследования. Материалом для исследований служили личинки судака, полученные в результате естественного нереста в садках-нерестовиках, а также заводским способом с применением гипофизарных инъекций. Исследования проводились на экспериментальной базе Чиликского прудового хозяйства (Алматинская область, VI рыбоводная зона). Для подращивания молоди судака использовали садки из капронового сита №18 двух типов: – закрепленных на деревянном каркасе объемом 0,8 м³ и подвешенных на кольшках, объемом 0,5 м³. Садковая линия была установлена в пруду. Вода подавалась из пруда-отстойника.

При подращивании молоди судака в садках использовали зарубежную нормативно-технологическую литературу [1–7]. Оценку качества воды в прудах проводили по общепринятым в гидрохимии методикам [4].

При учете личинок, использовали метод объемного счета. При общей оценке рыбоводно-биологических показателей подращенной молоди в садках дополнительно использовали метод экспертных оценок.

Результаты и их обсуждение. Во время проведения эксперимента гидрохимический режим в пруду, где были установлены садки был оптимальным. Значения температуры воды изменялись с 19,2°C до 20,6°C, содержание кислорода в воде в период исследований находилось в пределах оптимума для окуневых рыб, т.е. в утренние часы не опускалось ниже 6 мгО/л, значения водородного показателя (рН) составляли 8,0. Нитриты, нитраты, аммоний не превышали рекомендуемых ПДК.

Эксперимент проводился в двух вариантах: I вариант – личинки, полученные от искусственного оплодотворения (заводской способ) и II вариант – личинки, полученные от естественного нереста (на гнездах). Подращивание молоди проводили в два этапа. Период каждого этапа составлял 10 дней.

Для подращивания молоди применяли садки с полезным объемом 0,8 м³ и плотностью посадки 8,0 тыс. шт/м³ и садки с полезным объемом 0,5 м³ и плотностью посадки 4,0 тыс. шт/м³. Каждый вариант эксперимента проводили в двух повторностях.

Посадку личинок судака на подращивание в садки осуществляли 30 апреля. Кормление личинок начали после их адаптации к предложенным условиям (во второй половине дня). В период подращивания личинок судака в качестве живого корма использовали мелкие формы зоопланктона, отловленного из специализированных «кормовых» прудов. Кормление осуществляли мелкими формами зоопланктона (коловратки, науплии ветвистоусых и веслоногих ракообразных). Численность зоопланктона в садках поддерживалась на максимальном уровне.

Начиная с 3-го дня подращивания, постепенно в рацион питания личинок начали вводить стартовый искусственный осетровый корм фирмы «Correps» (Нидерланды), фракция- 00. Частота кормления в течение первых 10 дней – 6 раз в день; в последующие дни – 4 раза в день. Суточная норма кормления составляет в первые 10 дней – 50% живого корма, из них с постепенным введением стартового искусственного корма (3%) и доведением его количества до 10% от общей массы личинок. Чистка садков производилась заменой садков 1 раз в 5 дней.

Результаты подращивания молоди судака в садках с использованием стартовых искусственных кормов на 1 этапе представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты подращивания молоди судака в садках с использованием
стартовых искусственных кормов на 1 этапе

| Показатели | I вариант | | | | II вариант | | | |
|---|-----------|------|------|------|------------|------|------|------|
| Период подращивания, сутки | 10 | | | | 10 | | | |
| Объем садка, м³ | 0,8 | | 0,5 | | 0,8 | | 0,5 | |
| Плотность посадки, тыс. шт./м³ | 8,0 | | 4,0 | | 8,0 | | 4,0 | |
| Плотность посадки, тыс. шт./садок | 6,4 | 6,4 | 2,0 | 2,0 | 6,4 | 6,4 | 2,0 | 2,0 |
| Выживаемость молоди, % | 34,3 | 28,2 | 21,1 | 18,4 | 41,5 | 43,1 | 33,2 | 27,4 |
| Кол-во подрош. молоди, тыс. шт. | 2,2 | 1,8 | 0,42 | 0,37 | 2,66 | 2,76 | 0,66 | 0,55 |
| Начальная длина, мм | 5,0 | 5,1 | 5,0 | 5,1 | 5,1 | 5,0 | 5,0 | 5,1 |
| Конечная длина, мм | 10,2 | 11,2 | 10,1 | 11,1 | 13,5 | 14,1 | 12,3 | 13,1 |
| Абсолютный линейный прирост, мм | 5,2 | 6,1 | 5,1 | 6,0 | 8,4 | 9,1 | 7,3 | 7,9 |
| Среднее по повторностям | 5,6 | | 5,5 | | 8,7 | | 7,6 | |
| Начальная масса, мг | 2,2 | 2,0 | 2,1 | 2,0 | 2,2 | 2,0 | 2,1 | 2,0 |
| Конечная масса, мг | 5,6 | 6,2 | 5,1 | 5,8 | 6,6 | 7,6 | 5,9 | 6,4 |
| Абсолютный прирост, мг | 3,4 | 4,2 | 3,0 | 3,8 | 4,4 | 5,6 | 3,8 | 4,3 |
| Среднее по повторностям | 3,8 | | 3,4 | | 5,0 | | 4,1 | |
| Рейтинговое место | 3 | | 4 | | 1 | | 2 | |
| Примечание – I вариант – личинки, полученные от искусственного оплодотворения (заводской способ); II вариант – личинки, полученные от естественного нереста | | | | | | | | |

Как видно из данных таблицы 1, значения всех показателей на первом этапе подращивания во II варианте (естественный нерест) опыта были выше значений I варианта (заводской способ). Данное обстоятельство говорит о том, что от производителей судака при естественном нересте были получены личинки с лучшими рыбоводно-биологическими показателями: выживаемость молоди была выше на 10,8%, абсолютный линейный прирост на 2,7 мм, абсолютный прирост массы на 1,1 мг соответственно.

По результатам эксперимента по рейтингу на 1 месте – молодь из II варианта, которая выращивалась в садках на каркасе объемом 0,8 м³; на 2 месте – молодь из II варианта, которая выращивалась в подвешенных садках объемом 0,5 м³; на 3 месте – молодь из I варианта опыта из садков на каркасе объемом 0,8 м³; на 4 месте, молодь из I варианта опыта в подвешенных садках объемом

0,5 м³. Следует отметить, что молодь, выращенная в садках большего объема, показала лучшие результаты в обоих вариантах.

Из подрощенной на 1 этапе молоди судака было отобрано для подращивания на 2 этапе по 4200 шт. молоди судака из каждого варианта, средней массой 10 мг. Продолжительность подращивания составила 10 дней. Для кормления молоди судака использовали стартовый осетровый корм фирмы «Сорпенс» (Нидерланды) и «живой» корм в объеме 25% от общей массы молоди судака.

Результаты подращивания молоди судака в садках с использованием искусственных кормов на 2 этапе представлены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты подращивания молоди судака в садках с использованием стартовых искусственных кормов на 2 этапе

| Показатели | I вариант | | | | II вариант | | | |
|---|-----------|------|------|------|------------|------|------|------|
| Период порашивания, сутки | 10 | | | | 10 | | | |
| Объем садка, м³ | 0,8 | | 0,5 | | 0,8 | | 0,5 | |
| Плотность посадки, тыс. шт./м³ | 2,0 | | 1,0 | | 2,0 | | 1,0 | |
| Плотность посадки, тыс. шт./садок | 1,6 | 1,6 | 0,5 | 0,5 | 1,6 | 1,6 | 0,5 | 0,5 |
| Выживаемость молоди, % | 52 | 50 | 51 | 49 | 61 | 59 | 60 | 58 |
| Кол-во подрошен. молоди, тыс. шт. | 0,83 | 0,80 | 0,25 | 0,24 | 0,98 | 0,94 | 0,30 | 0,29 |
| Начальная длина, мм | 10,1 | 10,0 | 10,2 | 10,1 | 10,1 | 10,0 | 10,2 | 10,1 |
| Конечная длина, мм | 15,2 | 14,9 | 14,1 | 14,0 | 17,8 | 18,7 | 17,1 | 16,6 |
| Абсолютный линейный прирост, мм | 5,1 | 4,9 | 4,1 | 3,9 | 7,7 | 8,7 | 6,9 | 6,5 |
| Среднее по повторностям | 5,0 | | 4,0 | | 8,2 | | 6,7 | |
| Начальная масса, мг | 5,1 | 5,0 | 5,2 | 5,0 | 5,1 | 5,0 | 5,2 | 5,0 |
| Конечная масса, мг | 20,0 | 19,1 | 16,6 | 16,2 | 22,1 | 25,2 | 21,3 | 20,1 |
| Абсолютный прирост, мг | 14,9 | 14,1 | 11,4 | 11,2 | 17,0 | 20,2 | 16,1 | 15,1 |
| Среднее по повторностям | 14,5 | | 11,3 | | 18,6 | | 15,6 | |
| Рейтинговое место | 3 | | 4 | | 1 | | 2 | |
| Примечание – I вариант – личинки, полученные от искусственного оплодотворения (заводской способ); II вариант – личинки, полученные от естественного нереста | | | | | | | | |

Как видно из данных таблицы 2, значения всех показателей во II варианте опыта (естественный нерест) были выше значений I варианта (заводской способ). Данное обстоятельство говорит о том, что от производителей судака при есте-

ственном нересте были получены личинки с лучшими рыбоводно-биологическими показателями: выживаемость молоди была выше на 9%, абсолютный линейный прирост на 3,1 мм, абсолютный прирост массы на 4,2 мг.

По рейтингу: на 1 месте стоит молодь судака из II варианта (естественный нерест), которая выращивалась в садках объемом 0,8 м³; на 2 месте – молодь из II варианта (естественный нерест), которая выращивалась в садках объемом 0,5 м³; на 3 месте – молодь из I варианта опыта (заводской способ) из садков на каркасе объемом 0,8 м³; на 4 месте – молодь из I варианта опыта (заводской способ) в подвешенных садках объемом 0,5 м³. Следует отметить, что молодь, подращенная в садках большего объема, показала лучшие результаты в обоих вариантах.

Выводы

В 2014 году впервые в Казахстане было апробировано использование стартового осетрового искусственного корма на 2 этапах подращивания молоди судака в садках. Результаты показали, что реакция молоди судака на искусственный корм положительная. Молодь судака при постепенном введении в рацион кормления искусственных кормов начинает их потреблять. Визуально наблюдалось наполненность им пищеварительного тракта и при этом не было явно выраженного отхода. Следует отметить, что молодь судака была практически полностью адаптирована к питанию искусственным кормом, в качестве которого использовали стартовый осетровый корм «Сорpens».

Результаты двух этапов подращивания молоди судака в садках с использованием стартовых искусственных осетровых кормов показали преимущество качества личинок, полученных от производителей судака при естественном нересте, как на 1 этапе, так и на 2 этапе подращивания. При чем, у молоди, подращенной в садках большего объема, рыбоводно-биологические показатели были выше в обоих вариантах эксперимента: в первом случае с плотностью посадки – 8,0 тыс. шт/м³; во втором – 2,0 тыс. шт/м³ соответственно.

Таким образом, предложенный метод подращивания молоди судака послужит материалом к созданию технологии подращивания укрупненной молоди судака в промышленных условиях.

Для стабилизации показателя выживаемости сеголеток судака рекомендуется подращивать молодь судака в садках, установленных в пруду. Промысловый возврат при зарыблении водоемов подрощенной молодью судака возрастает до 10%.

Список литературы

1. Козлов В.И. Аквакультура / В.И. Козлов, А.Л. Никифоров-Никишин, А.Л. Бородин. – М.: КолосС, 2006. – 445 с.
2. Королев А.Е. Биологические основы получения жизнестойкой молоди судака: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – СПб., 2000. – 24 с.
3. Минаев О.В. Подращивание личинок судака до жизнестойких стадий // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси: Сб. науч. труд. / РУП. – Вып. 24. – Минск, 2008. – С. 134–138.
4. Сборник нормативно-технологической документации по товарному рыбоводству. Т. 1. – М.: Агропромиздат, 1986. – 261 с.
5. Радько М.М. Биологические основы выращивания судака в условиях прудовых хозяйств Беларуси / М.М. Радько, В.В. Кончиц, О.В. Минаев. – Минск: Институт рыбного хозяйства, 2011. – 168 с.
6. Тамаш Г. Выращивание посадочного материала в рыбоводных хозяйствах Венгрии / Г. Тамаш, Л. Ховарт, И. Тельг; пер. с нем. – М.: Агропромиздат, 1985. – 128 с.
7. Терешенков И.И. Методические рекомендации по выращиванию жизнестойкой молоди судака / И.И. Терешенков, А.Е. Королев. – СПб.: ГосНИОРХ, 1997. – 26 с.
8. Технологические аспекты инкубации икры и подращивания молоди судака в рыбоводном хозяйстве Алматинской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pdf.knigi-x.ru/21biologiya/394-5-habarlari-izvestiya>

news-nacionalnoy-akademii-nauk-the-national-academy-sciences-respubliki-kazahsta.php (дата обращения: 30.05.2017).