

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. Даны 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 неподрошенной

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 колышках, 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 подрошенной 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 мгО₂/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 «Coppens» (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, м ³	0,8		0,5		0,8		0,5	
Плотность посадки, тыс. шт./м ³	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 подрощ. 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 подрошенной 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 «Coppens» (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 поращивания, сутки	10				10			
Объем садка, м ³	0,8		0,5		0,8		0,5	
Плотность посадки, тыс. шт./м ³	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 «Coppens».

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 индустриальных условиях.

Для стабилизации показателя выживаемости сеголеток судака рекомендуется подращивать молодь судака в садках, установленных в пруду. Промысловый возврат при зарыблении водоемов подрошенной 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. Терещенков И.И. Методические рекомендации по выращиванию жизнестойкой молоди судака / И.И. Терещенков, 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-ka-zahsta.php (дата обращения: 30.05.2017).