

**Развитие научного потенциала высшей школы
Биологические науки**

**ТРАНСПОРТИРОВКА ЛИЧИНОК КАРПА
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦЕОЛИТА**

Поляков А.Д., Бузмаков Г.Т., Рассолов С.Н.

*Кемеровский государственный
сельскохозяйственный институт
Кемерово, Россия*

В практике рыбоводства Кемеровской области широкое распространение получил метод выращивания сеголетков карпа из личинок, получаемых заводским способом. При данном способе воспроизводства рыбы, с использованием подогретой, геотермальной или сбросной теплой воды энергетических и промышленных предприятий, появляется возможность получать личинок в более ранние сроки. Это позволяет удлинить вегетационный период выращивания для молоди, что гарантирует получение стандартных сеголетков. Также разработан и эффективный метод транспортировки молоди рыб в полиэтиленовых пакетах. При данном методе в одном пакете с 20-ю литрами воды перевозится до 100 тысяч 2-х суточных личинок, только что перешедших на плавание. При существующих способах транспортировки, авиационного и автомобильного, появляется возможность перевозить личинок рыб даже из южных районов европейской части страны за 8-12 часов. Случаи гибели личинок в пути отмечаются редко, в основном, из-за некачественной подготовки пакетов к транспортировке или проколов пакетов в пути.

Анализируя результаты деятельности прудовых рыбопитомников по выращиванию сеголетков карпа рыб в выростных прудах, зарыбляемых завозными 2-х суточными личинками, мы установили, что выход молоди рыбы очень низкий, не более 10-15% от посадки (нормативе 40%). Причиной низкого выхода выращиваемой молоди карпа может служить гибель личинок на первых этапах содержания их в прудах.

С целью выявления причин гибели личинок мы провели 3 опыта по определению продолжительности их выживания в голодном состоянии. Каждый опыт проведен в 2-х вариантах (1 - с добавлением в среду цеолита Пегасин и 2 - контроль)

с 3-мя повторностями. Цеолит использовали в виде крупки, размером 3-5 мм. Перед началом опытов цеолит предварительно просеивали от пылевидных частиц, чтобы личинки не имели возможности захватывать их и погибать от закупорки кишечника, промывали чистой водой и прокаливали его до начала закипания туфа. Для кормления личинок карпа использовали науплий артемии салина на стадии их вылупления при инкубации полудекапсулированных яиц. Суточный рацион личинок составлял 150% от ихтиомассы. В качестве живорыбных емкостей использовали 4-х литровые полиэтиленовые пакеты для пищевых продуктов. В пакеты наливали по 2 л воды с температурой 26⁰С, и помещали по одной тысяче личинок. В опытные пакеты дополнительно засыпали по 50 г цеолитов. Из подготовленных таким образом к испытанию проб удаляли воздух, перевязывали пакет для герметизации и помещали в лотки с водой для поддержания одинакового температурного режима в пробах. Перед началом и по окончании опытов проводили исследования по содержанию в воде растворенного кислорода, аммонийного азота, нитратов и нитритов, а также активность водной среды, щелочности и окисляемости среды. Продолжительность выживания личинок в пробах определяли в часах от начала опыта до полной их гибели. Результаты опытов показаны в табл. 1.

Как видим из таблицы, наименьшая продолжительность жизни личинок отмечена в контроле - 12 час (1 серия опытов), 24 часа (2 серия опытов) и 118 часов (3 серия опытов). В вариантах с добавлением в среду цеолита продолжительность жизни личинок в 1-ой и 2-ой сериях опыта была в 2 раза, а в 3-ей серии на 25 часов дольше, чем в контроле.

Из выше названных определяемых химических веществ в опытных пробах наибольшим изменением подверглись содержание растворенного в воде кислорода, активность и окисляемость среды (табл. 2).

Анализируя динамику химизма водной среды, можно сделать следующие выводы:

1. Содержание растворенного в воде кислорода в конце опыта в 1-ом и 2-ом вариантах не было

Таблица 1. Продолжительность жизни личинок карпа при разных условиях кормления и содержания

Вариант опыта	Период кормления, сут.	Длительность опыта, час.	
		Пегасин	Контроль
1	Без кормления	24	12
2	2-ое суток	48	24
3	4-ро суток	143	118

Таблица 2. Изменение ингредиентов за период опытов

Показатели солевого состава	Период отбора проб	Серия опыта					
		1		2		3	
		пега-син	конт-роль	пега-син	конт-роль	пега-син	конт-роль
Кислород, мгО ₂ /л	Начало опыта	6,9	6,9	7,2	7,2	7,1	7,1
	Конец опыта	3,9	4,6	2,5	2,8	0,3	0
Аммонийный азот, мг/л	Начало опыта	0,08	0,08	0,06	0,06	0,07	0,07
	Конец опыта	1,1	0,4	6,3	6,4	7,2	6,6
Нитриты, мг/л	Начало опыта	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02
	Конец опыта	0,04	0,04	0,01	0,04	0,36	0,45
Нитраты, мг/л	Начало опыта	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
	Конец опыта	0,6	0,7	0,3	0,8	0,6	3,1
Активность среды, рН	Начало опыта	7,6	7,6	7,7	7,7	7,6	7,6
	Конец опыта	6,7	6,8	6,8	6,7	6,8	6,9
Щелочность, мг/л	Начало опыта	1,8	1,8	1,5	1,5	1,6	1,6
	Конец опыта	2,0	2,2	2,1	2,2	2,4	2,6
Окисляемость, мгО ₂ /л	Начало опыта	4,3	4,3	4,2	4,2	4,2	4,2
	Конец опыта	6,8	7,8	7,2	8,4	5,6	7,2

критическим и не могло служить причиной гибели личинок. В конце опыта 3-го варианта содержание растворенного в воде кислорода было уже критическим, что послужило причиной гибели личинок.

2. Содержание аммонийного азота в конце опыта колебалось от 0,04 до 7,2 мг/л. Учитывая тот факт, что личинки выживали при высоком содержании данного вещества до 6,4 мг/л во 2-ом варианте опыта, можно сказать, что содержание данного вещества не могли быть причиной гибели личинок карпа.

3. Содержание нитратов в конце опытов, за исключением контрольной группы 3-го варианта, было ниже начального содержания и не могло быть причиной гибели личинок карпа. Кроме того, содержание нитратов в опытных группах было в 3-5 раз ниже, чем в контрольных группах.

4. Содержание нитритов в конце опыта по контрольным группам в 1-ом и 2-ом вариантах увеличивалось 2 раза, а по опытным группам содержание такого вещества в 1-ом варианте оставалось на одном уровне, во 2-ом варианте было ниже в 2 раза в сравнении с началом опыта. Также содержание такого вещества было несколько ниже, чем в контроле.

5. Что касается таких показателей, как активность, щелочность и окисляемость водной

среды, то различий по содержанию этих веществ между опытными и контрольными группами в конце опыта были почти равными, что не могло служить причиной гибели личинок карпа.

Таким образом, проведенные работы показали, что причиной гибели личинок во время транспортировки является истощение их из-за неподготовленности к длительной голодовке. При незначительном изменении химизма водной среды, повышение нитритов в 2 раза в контрольной группе 1-го варианта, приводит к преждевременной гибели личинок.

Использование цеолитов в качестве адсорбента положительно влияет на удаление из воды нитратов и нитритов, что способствует повышению жизнестойкости личинок карпа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Арсенов О.А., Бузмаков Г.Т. Использование природных цеолитов при выдерживании личинок карпа в герметических емкостях // Природные цеолиты в народном хозяйстве: Тез. науч. докл. - Новосибирск, 1990, - с. 116 - 117.
2. Бузмаков Г.Т., Арсенов О.А. Влияние природных цеолитов на жизнестойкость личинок карпа // Рыбное хозяйство, - М.; 1992, - с. 27