

УДК 639.371.5+639.3.04

ОПЫТЫ ПОДРАЩИВАНИЯ ЛИЧИНОК КУРИНСКОГО САЗАНА
В РЫБОВОДНЫХ АППАРАТАХ И БАССЕЙНАХ

Т.А.Аскеров

При заводском разведении сазана одна из ответственных задач заключается в обеспечении прудов жизнестойкими личинками, способными выжить при изменениях биотических и абиотических условий в прудах. Для решения этой задачи мы в течение четырех лет на Куринском экспериментальном осетровом рыбноводном заводе подращивали личинок сазана теми же способами, что и личинок осетровых и лосося. Личинки для подращивания были получены при помощи гипофизарной инъекции. Для подращивания личинок сазана были использованы бассейны ВНИРО и Улановского, оцинкованные тазы ВНИРО, аппараты Сес-Грина, Шустера, а также дафниевые бассейны.

При посадке в опытные бассейны или аппараты личинок пересчитывали объемным методом с водой, который широко применяется в полносистемном карповом хозяйстве при пересадке личинок из нерестовых прудов в выростные. Продолжительность подращивания личинок в рыбноводных агрегатах составила от 6 до 10 суток.

Для кормления личинок использовались только планктонные организмы, отловленные из дафниевых бассейнов. Планктон в опытные агрегаты вносился в избытке.

Результаты подращивания личинок сазана в различных рыбноводных агрегатах приведены в табл. I. Как видно из таблицы, за все годы подращивания личинок температурный и гидрохимический режим воды в агрегатах был приблизительно одинаков.

Таблица I

Результаты подращивания личинок сазана в различных рыбоводных агрегатах

Рыбоводные агрегаты	Год	Число агрегатов	Количество личинок, тыс. шт.	Длительность подращивания, сутки	Выживаемость, %	Средний вес личинок, мг		Средняя температура, °С	Содержание O_2 , мг/л	Содержание CO_2 , мг/л	Окисляемость, мг O_2 /л	РН	Расход воды, л/млн
						при посадке	при выпуске						
Бассейны													
ВНИРО ^{х/}	1966	2	344	10	66,8	0,9	1,9	18,4	8,72	1,62	2,72	6,8	4
Улановского ^{х/}	1967	4	1000	10	71,0	1,2	2,2	20,8	7,85	2,33	3,24	7,1	4
дафниевые	1968	2	2406	10	76,0	1,1	2,1	22,7	6,49	2,26	4,29	6,6	12
Тазы ВНИРО	1966	3	42	10	71,0	0,9	1,7	18,9	8,47	1,53	2,39	6,6	2
Аппараты													
Сес-Грина	1967	5	300	10	90,0	1,2	2,2	21,0	7,51	2,18	2,87	7,0	4
Шустера	1968	5	905	10	94,5	1,1	3,6	21,2	5,80	4,40	5,28	7,0	4
	1969	2	435	6	97,0	0,9	1,6	20,2	7,65	2,64	3,46	7,4	4

^{х/} круглые

Отходы личинок в зависимости от вида агрегатов, примененных при их подрощивании, колеблются от 3 до 33%. Выход личинок после 6-10-суточного выращивания в аппаратах Шустера значительно выше, чем в бетонированных бассейнах типа ВНИРО, Улановского и дафниевых.

Личинок сазана в аппарате Шустера подрощивают на деревянных подрамниках размерами 85 x 55 x 10 см. К верхним длинным краям прикреплены планки шириной 2-3 см, которые поддерживают сетчатое дно подрамника на расстоянии 8 см от жестяного дна аппарата. Дно подрамника сделано из латунной сетки с ячейей 0,2 мм.

Наши двухлетние опыты показали, что в каждом аппарате Шустера можно подрощивать около 200 тыс. однодневных личинок сазана в течение 6-10 суток с учетом 3-6% их отхода.

Личинки сазана в аппарате Шустера на четвертый день после выклева переходят на смешанное питание. В это время остатки желтка составляют от 6 до 10% веса тела личинок. На седьмые сутки желток резорбируется, и личинки полностью переходят на экзогенное питание. В это время нужно их обеспечить доступными формами планктонных организмов (наннопланктоном) размер кормовых объектов должен соответствовать размерам ротового отверстия личинок. По данным Еремеевой [2], личинки сазана в этом возрасте способны захватывать единичные организмы, и только через 14 суток после выклева они приобретают способность всасывать несколько планктонных организмов одновременно.

Эксперимент продолжался 45 суток. В опытах была использована 1000 однодневных личинок. Расход воды в аппарате Шустера колебался от 2 до 6 л/мин.

Личинок подкармливали планктоном три раза в день: утром в 8 часов, днем - в 12 часов и вечером - в 17 часов.

За первую пятидневку количество вносимых планктонных организмов составило 100% от живого веса личинок, за вторую пятидневку - 90%, за третью - 80%, за четвертую - 70%, за пятую - 60%, за шестую - 50%, за седьмую - 40% и за восьмую - девятую - 30%.

Линейный, весовой рост и развитие личинок и мальков сазана в период их выращивания в аппарате Шустера характеризуется табл. 2.

Из таблицы видно, что рост и развитие личинок и молоди сазана в аппарате Шустера носит скачкообразный характер. Интенсивный суточный весовой прирост происходит в третью-четвертую пятидневки (в среднем 53,3-43% от веса тела). В пятую-шестую пятидневки среднесуточный прирост снижается до 19,2-8% от веса тела, а в седьмую пятидневку снова увеличивается и достигает 42,1% от веса тела. Дальше суточный весовой прирост опять снижается.

Первый мальковый этап развития сазана несколько растянут. Второй этап (G по Васнецову) в наших опытах начинается только на 35-е сутки после выклева. По данным Багировой [1], у сазана из прудов Усть-Куринского нерестово-выростного хозяйства этот этап наступает уже через 28-29 суток после выклева.

Скачкообразные рост и развитие сазана в аппарате Шустера, вероятно, связаны с условиями питания. Личинок и мальков в опытах кормили планктоном из дафниевых бассейнов, в котором преобладала *Daphnia magna* Straus.

По данным Васнецова [2], личинки сазана, начиная со второго личиночного этапа развития, могут питаться на дне, над дном и в толще воды. По сообщению Багировой [1], этот этап развития у личинок сазана в прудах Усть-Куринского рыбхоза начинается на восьмые сутки после выклева. В их кишечниках обнаружены коловратки, науплии и копеподиты веслоногих рачков, ветвистоусые рачки, острокоды и личинки тендипедида.

Из приведенных данных видно, что сазан на ранней стадии развития в отношении питания обладает высокой избирательной способностью, которая сохраняется у личинок и мальков при кормлении их в искусственных бассейнах, но утрачивается при выращивании в аппарате Шустера из-за видовой бедности вносимых планктонных организмов.

Температура и химический состав воды в аппарате Шустера за весь период выращивания были нормальными.

Таблица 2

Линейный, весовой рост и развитие личинок и мальков сазана в период их выращивания в аппарате Шустера

Дата наблюдения	Возраст, сутки	Средняя длина, мм	Средний вес, мг	Суточный весовой прирост		Этапы развития (по Васнецову)	Численность на данном этапе, %
				мг	%		
11/У	1	4,5	0,9	-	-	A	100
15/У	5	6,2	1,6	0,14	15,5	B	100
20/У	10	8,0	3,6	0,40	25,0	C ₁	100
25/У	15	9,2	13,2	1,92	53,3	C ₁	20
						C ₂	80
30/У	20	12,0	41,6	5,68	43,0	D ₁	70
						D ₂	30
4/У1	25	15,5	81,6	8,0	19,2	D ₂	60
						E	40
9/У1	30	19,0	116,0	6,8	8,3	E	90
						F	10
14/У1	35	24,0	360,0	48,8	42,1	F	80
						G	20
24/У1	45	31,0	1320,0	96,0	26,6	G	100

Примечания: 1. Этапы: А - 1-й эмбриональный, В - 1-й личиночный, С₁, С₂ - 2-й и 3-й личиночные, D₁, D₂ - 4-й и 5-й личиночные, Е - 6-й личиночный, F - 1-й мальковый, G - 2-й мальковый.
2. Во всех случаях наблюдения велись за 30 экз.

Среднесуточная температура воды составляла $21,4^{\circ}\text{C}$ (при колебании от $18,5^{\circ}$ до $23,3^{\circ}\text{C}$), содержание кислорода в среднем равнялось $6,29$ мг/л (от $4,67$ до $7,90$ мг/л), окисляемость - $5,1$ мг O_2 /л, содержание CO_2 - $4,13$ мг/л (от $3,11$ до $4,60$ мг/л), рН - $6,8$ (от $6,5$ до $7,0$).

Отход личинок и мальков за весь период выращивания в аппарате Шустера составил $19,3\%$.

Проведенная работа показала, что в производственных масштабах подращивание личинок сазана в аппарате Шустера при избытке корма (планктона) рационально только в первые восемьдесят дней после выклева, пока избирательная способность в отношении питания у личинок еще недостаточно проявилась. Дальнейшее содержание их в аппарате Шустера нерентабельно, поскольку из-за бедности видового состава вносимого планктона у личинок замедляются рост и развитие.

Л и т е р а т у р а

1. Багирова Ш.М. Этапы развития сазана в Усть-Куринском нерестово-выростном хозяйстве. Изв. АН Азерб.ССР. Сер. биол. и мед. наук, 1963, № 5.
2. Васнецов В.В., Еремеева Е.Ф., Ланге Н.О., Белогуров А.Я., Дислер Н.П. Морфологические особенности, определяющие питание воibly и сазана на всех стадиях развития. М.-Л., 1948.

Some experiments on breeding the larvae of carp in tanks and other nursing facilities

T. A. Askerov

S u m m a r y

According to the biotechnical methods worked out for breeding carp at the Experimental Sturgeon Farm on the Kura River in Azerbaijan the larvae of carp were bred in tanks, galvanized basins, daphnia tanks and other fish-farm facilities.

Larvae were fed on plankton alone for 6-10 days. Plankton was rationed in surplus. As a result, the priority has been given to the apparatus designed by Shuster, as the most effective one.