

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ARTEMIA SALINA ДЛЯ ПОДРАЩИВАНИЯ ЛИЧИНОК АМУРСКОГО ОСЕТРА (ACIPENSER SCHRENCKII BRANDT)

С.А. Иванов, Ж.С. Литовченко, В.Н. Кошелев

Хабаровский филиал ФГУП, «Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр», Россия

Одним из важных технологических этапов искусственного воспроизводства амурских осетровых рыб является подращивание личинок с момента перехода на активное питание до навески 100-150 мг. В настоящее время эффективное проведение данной технологической операции осложняется отсутствием стартовых комбикормов, рассчитанных на использование с первых дней питания. Имеющиеся в литературе данные по использованию живых кормов при подращивании личинок амурского осетра, на наш взгляд, недостаточно точны и обоснованны. В связи с этим, сотрудниками Хф ТИНРО-центра были проведены работы с целью определения оптимальных норм кормления личинок амурского осетра науплиями артемии салина. Выбор данного вида живого корма не случаен. Как известно, по биохимическому составу, влиянию на формирование пищеварительной системы молоди, степени доступности (форме, размерам, скорости движения, зонам распределения в бассейне) и технологии производства науплии артемии салина являются наиболее эффективным кормом для перевода на экзогенное питание личинок осетровых рыб (Краснодембская, 1994; Шевченко и др., 1998; Рачек и др., 2004).

Экспериментальное подращивание личинок амурского осетра проводилось в рыбоводном цехе Амурской ТЭЦ-1 в июне 2004 г. Для опытов использовались личинки, полученные от двух самок амурского осетра. На этапе перехода на смешанное питание их средняя масса составляла 33-34 мг. Опыты выполнялись в аквариумах (площадь поверхности дна 0,06 м², объем воды 30 л) и в производственных рыбоводных бассейнах размером 2,7 x 0,6 x 0,45 м (уровень воды 0,25 м). В аквариумах воду (90% объема) подменивали два раза в сутки. Водоснабжение рыбоводных бассейнов прямоточное, из р. Амур. Содержание растворенного кислорода во время проведения работ находилось в пределах нормы. Температура воды колебалась в бассейнах от 17 до 18°С, в аквариумах от 20 до 22°С.

Взвешивание науплий артемии, отфильтрованных на мельничном газе, осуществлялось на весах с точностью до 0,01 г, с внесением 10 % поправки на вес воды. Контрольное взвешивание личинок производилось на торсионных весах с точностью до 0,1 мг. Для определения средней массы взвешивали индивидуально 30 экземпляров личи-

нок, предварительно обсушенных фильтровальной бумагой, в начале эксперимента, а также через каждые трое суток. Кормили личинок амурского осетра в бассейнах и аквариумах 4 раза в сутки (в 8-00, 12-00, 16-00 и 20-00).

После этапа эндогенного (желточного) питания, продолжающегося у амурского осетра 8-9 суток при температуре 17-20°, личинки начинают переходить на потребление внешней пищи. В начальный период пищевая активность личинок амурского осетра невелика. Это, на наш взгляд, позволяет, как и для других видов осетровых рыб, выделить этап смешанного питания (Матвеев, 1953). Признаками начала перехода личинок на данный промежуточный этап являются изменения в поведении (выход из «роя»), появление корма в пищеварительном тракте и выброс меланиновых пробок. При температуре 17-20°С продолжительность этапа смешанного питания у амурского осетра составляет 3 суток. В этот период потребление личинками кормовых организмов относительно слабое. Результаты опытов (табл.1), проведенных в аквариумах, показывают, что при кормлении науплиями артемии оптимальной являлась 20% суточная норма кормления. Увеличение в 1,5-2,0 раза количества задаваемого корма (30 и 40%) в нашем опыте не привело к повышению потребления корма и существенному изменению темпа роста личинок. Относительный прирост в этих трех вариантах опыта был практически одинаковым.

Таблица 1. Рыбоводно-биологические показатели выращивания личинок в аквариумах при плотности посадки 5 тыс. шт/м²

Суточная норма кормления, %	10	20	30	40
Средний вес в начале опыта, мг	34,6	34,6	34,6	34,6
Средний вес в конце опыта, мг	36,9	42,3	42,4	42,6
Прирост с начала опыта, мг	2,3	7,7	7,8	8,0
Прирост с начала опыта, %	6,6	21,4	22,1	22,2
Выживаемость, %	98,0	96,3	97,0	94,4
Затраты корма, единиц	4,5	2,8	4,0	5,4

Близкие результаты (табл.2) были получены и в ходе повторного эксперимента, при подращивании личинок от другой самки амурского осетра в аквариальных и производственных (рыбоводные бассейны) условиях с использованием 20% нормы кормления. Кроме того, даже двукратное снижение плотности посадки личинок хотя и улучшило показатели выращивания, но кардинальным образом на темп роста личинок не повлияло.

Таблица 2. Рыбоводно-биологические показатели выращивания личинок при разных плотностях посадки

Условия проведения опыта	Бассейны		Аквариумы	
	5.0	2.5	5.0	2.5
Плотность посадки, тыс. шт/м ²	5.0	2.5	5.0	2.5
Средний вес в начале опыта, мг	33.6	33.6	33.6	33.6
Средний вес в конце опыта, мг	38.7	42.1	42.5	43.0
Прирост с начала опыта, мг	5.1	8.5	8.9	9.4
Прирост с начала опыта, %	15.3	25.4	29.2	30.8
Выживаемость, %	99.5	99.4	77.5	82.5
Кормовой коэффициент, единиц	4.3	2.6	2.1	2.0

На четвертые сутки с момента перехода на активное питание интенсивность потребления корма личинками амурского осетра существенно возрастает. Анализ результатов шестисуточного экспериментального подращивания личинок в аквариумах показал, что на этом этапе при температуре 17-20°С целесообразно использовать 50% суточную норму кормления науплиями артемии (табл.3).

Таблица 3. Результаты выращивания личинок в аквариумах

Суточная норма кормления, %	10	40	50	60
Плотность посадки, тыс. шт/м ²	4,4	4,3	4,3	4,2
Средний вес в начале опыта, мг	36,8	42,3	42,4	42,6
Средний вес в конце опыта, мг	52,8	88,9	95,1	92,9
Прирост с начала опыта, мг	16,0	46,6	52,7	50,3
Прирост с начала опыта, %	27,4	92,6	103,9	88,1
Выживаемость, %	58,3	88,4	87,4	67,4
Затраты корма, единиц	1,9	2,6	2,7	4,1

Использование данной нормы кормления в ходе повторного опыта в производственных условиях (табл.4) также обеспечило хороший темп роста личинок, высокую выживаемость и достаточно низкие кормовые коэффициенты даже при четырехразовом внесении корма в течение суток.

Таблица 4. Рыбоводно-биологические показатели выращивания личинок в бассейнах с использованием 50 % нормы кормления

Плотность посадки, тыс. шт/м ²	5.0	2.5
Средний вес в начале опыта, мг	38.7	42.1
Средний вес в конце опыта, мг	82.9	112.2
Прирост, мг	44.2	70.5
Прирост, %	114.2	167.5
Выживаемость, %	96.1	95.6
Кормовой коэффициент, единиц	3.1	2.9

В таблице 5 приведены данные по приросту личинок амурского осетра, выращившихся в производственных условиях при разной плотности посадки. При прочих равных условиях снижение плотности посадки с 5 тыс. шт/м² (используемой в настоящее время в качестве нормативной) до 2,5 тыс. шт/м² существенно (в 1,7 раза) увеличило темп весового роста личинок амурского осетра на данных этапах подращивания.

Таблица 5. Темп весового роста личинок в рыбоводных бассейнах

Плотность посадки, тыс. шт/м ²	Прирост, мг		
	1-3 день кормления	4-6 день кормления	7-9 день кормления
5.0	7	17	27
2.5	9	25	45

Таким образом, при температуре 17-20°С целесообразно использовать 20% суточную норму кормления личинок амурского осетра на этапе смешанного питания и 50% норму в последующие 6 суток кормления науплиями артемии салина. Эти нормы при четырехразовом в течении суток внесении корма обеспечили в производственных условиях высокую выживаемость и достижение личинками средней навески 100 мг за 8-10 суток подращивания.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Краснодембская К.Д.* Методические рекомендации по проведению этапа перевода на экзогенное питание предличинок осетровых рыб на рыбоводных заводах //С-П: Главрыбвод, 1994. - 36с.
2. *Рачек Е.И, Свирский В.Г, Скирин В.И.* Инструкция по выращиванию сеголеток амурского осетра и калуги комбинированным методом в бассейнах и садках тепловодных хозяйств //Владивосток: ФГУП «ТИНРО-Центр», 2004. - 26с.
3. *Шевченко В.Н., Попова А.А., Сливка А.П.* Бассейновое выращивание осетровых //Рыбное хозяйство. Серия Аквакультура. - Вып.1.- М.: ВНИЭРХ, 1988. - С.1-37.
4. *Матвеев Б.С.* Выступления в прениях //Труды Всесоюзной конференции по вопросам рыбного хозяйства. - М.: АН СССР, 1953. - С.378-385.