

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ОЗЁРНОГО И РЕЧНОГО РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА»
(ФГБНУ «ГосНИОРХ»)**

ВОСПРОИЗВОДСТВО ЕСТЕСТВЕННЫХ ПОПУЛЯЦИЙ ЦЕННЫХ ВИДОВ РЫБ

Материалы докладов 2-й международной научной конференции

16-18 апреля 2013 г.

Санкт-Петербург 2013



ЗАВИСИМОСТЬ РОСТА И ВЫЖИВАЕМОСТИ НЕЛЬМЫ *STENODUS LEUCICHTHYS NELMA* ОТ РЕЖИМА КОРМЛЕНИЯ

А.А. ЛЮТИКОВ

Государственный научно исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства (ГосНИОРХ), Санкт-Петербург
tokmo@mail.ru

Рациональное использование кормов является важным аспектом рыбоводного процесса. Избыточное кормление приводит к непроизводительным затратам и повышению себестоимости выращиваемой рыбы, а недостаточное – к неполной реализации ее роста. С помощью правильно подобранной суточной нормы корма можно повысить интенсивность выращивания молоди и улучшить ее физиологическое состояние (Шумилина, 1986).

Целью настоящих исследований было определение оптимальной (для роста и выживаемости) суточной нормы корма при выращивании личинок нельмы в лотках. Для этого использовалась ранняя молодь, полностью перешедшая на внешнее питание. На момент начала эксперимента ее возраст составлял 20 суток, масса - 21,0 мг.

Опыты проводились в четырех вариантах. Суточные рационы кормления составляли: в варианте № 1 – 7% от массы тела личинок; в № 2 – 9,5, в № 3 – 12, в № 4 – 15%. Личинок содержали в лотках размером 85×40×15 см с плотностью посадки 3000 экз./лоток, проточность воды в каждой емкости равнялась 4,5-5,0 л/мин. Для подрачивания использовали искусственный экструдированный корм Lagviva фирмы Biomar в виде микрогранул размером 0,3-0,4 мм. Кормление осуществляли вручную с 7 до 23 ч с интервалом в один час. Температура воды в период выращивания изменялась в диапазоне 13-19°C (в среднем - 15°), содержание кислорода - 9-10 мг/л. Продолжительность эксперимента составляла 40 суток, корректировку суточной нормы корма проводили с интервалом в 2-3 дня.

Результаты наблюдений показали, что на первом этапе (27.05-09.06) максимальная норма корма обеспечила наиболее высокий темп роста личинок, но отрицательно сказалась на их выживаемости (табл. 1). Так, молодь из варианта № 4 опережала в росте сверстников из других опытных групп, однако имела самую высокую смертность. В период с 10 по 21 июня, напротив, среднесуточный прирост в этом

варианте опыта был самым низким, что связано с увеличением ихтиомассы за первый период выращивания и ухудшением газового режима в связи с избыточным кормлением. По нашим наблюдениям, молодь нельмы не подбирает гранулы со дна. Излишек корма, скапливающийся на дне лотка, не только потребляет кислород в процессе окисления, но и является субстратом для развития патогенной микрофлоры, ослизняющей жабры рыбы (Богданова, 1981; Шумилина, 1986). Стоит отметить, что в других вариантах в этот период мы наблюдали увеличение скорости роста, что обусловлено началом функционирования желудка у личинок в этом возрасте.

На заключительном этапе выращивания (22.06-05.07) по мере развития молоди и повышения ее резистентности к неблагоприятным факторам среды происходили увеличение темпа роста и снижение смертности. Исключением явился вариант № 1, где был отмечен самый низкий показатель среднесуточного прироста и выживаемости, что указывает на недостаток корма. Наибольший темп роста установлен в варианте опыта № 4 (избыточное кормление), где повышенная смертность молоди в предыдущие периоды опыта привела к разреживанию плотности, обеспечивая более благоприятные условия для развития личинок, что было отмечено нами ранее (Лютиков, 2012).

Таблица 1

Показатели роста и выживаемости личинок нельмы *Stenodus leucichthys nelma* при различном режиме кормления

| Вариант опыта, № | 27.05-09.06 | | | | 10.06-21.06 | | | | 22.06-05.07 | | | |
|------------------|--------------------|-----------------------|-----------------|------|--------------------|-----------------------|-----------------|------|--------------------|-----------------------|-----------------|------|
| | Конечная масса, мг | Среднесут. прирост, % | Выживаемость, % | К.к. | Конечная масса, мг | Среднесут. прирост, % | Выживаемость, % | К.к. | Конечная масса, мг | Среднесут. прирост, % | Выживаемость, % | К.к. |
| 1 | 48,0 | 9,2 | 88,7 | 0,8 | 125,3 | 13,4 | 86,4 | 0,7 | 330,0 | 11,7 | 93,7 | 0,8 |
| 2 | 52,4 | 10,7 | 82,4 | 1,0 | 128,7 | 12,1 | 85,0 | 0,9 | 351,0 | 12,3 | 96,3 | 1,2 |
| 3 | 57,1 | 12,3 | 79,0 | 1,1 | 144,1 | 12,7 | 87,0 | 1,1 | 403,0 | 12,8 | 95,3 | 1,3 |
| 4 | 60,2 | 13,3 | 77,6 | 1,2 | 145,6 | 11,8 | 87,0 | 1,3 | 423,0 | 13,6 | 93,5 | 1,5 |

Относительно высокие значения суточного прироста и тенденция к их увеличению в варианте № 3 могут служить показателем нормального режима кормления, соответствующего пищевым потребностям ранней молоди нельмы, и признаком благоприятных условий выращивания. Полученные результаты позволяют определить суточную норму корма в опыте № 3 (12% от ихтиомассы) как оптимальную при выращивании личинок нельмы с момента их перехода на питание внешним кормом до мальковой стадии (при средней температуре воды 15° С).

Обобщенные результаты опыта, представленные в табл. 2, подтверждают наши выводы. Рыбопродукция, полученная в варианте № 3, незначительно уступает этой величине в опыте с избыточным кормлением (№ 4), при этом количество корма, израсходованное за время эксперимента в опыте № 3, меньше на 16% по сравнению с опытом № 4, что отразилось на снижении кормового коэффициента. В вариантах опыта с относительно низкими суточными нормами корма (№ 1 и 2) наблюдалось отставание молоди в росте, что привело к снижению показателей рыбопродукции. Однако сокращение рациона отразилось на увеличении выживаемости, что, вероятно, связано с благоприятным состоянием гидрохимического режима, обусловленного достаточно полным освоением корма личинками.

Таблица 2

Результаты выращивания личинок нельмы при различном режиме кормления

| Вариант опыта, № | Конечная масса, мг | Выживаемость, % | Рыбопродукция, кг/м ² | Расход корма, кг | Средний к.к. |
|------------------|--------------------|-----------------|----------------------------------|------------------|--------------|
| 1 | 330 | 71,8 | 2,13 | 0,60 | 0,8 |
| 2 | 351 | 67,4 | 2,13 | 0,82 | 1,1 |
| 3 | 403 | 65,6 | 2,38 | 1,03 | 1,3 |
| 4 | 423 | 64,8 | 2,40 | 1,22 | 1,4 |

Таким образом, учитывая показатели выживаемости, рыбопродукции и кормовых затрат при выращивании ранней молоди нельмы в индустриальных условиях с использованием экструдированных кормов, лучшие результаты были получены при суточном рационе кормления, равном 12% от массы рыб (вариант опыта № 3).

ЛИТЕРАТУРА

- *Богданова Л.С.* Рост и развитие личинок муксуна в условиях разных режимов кормления и голодания // Сб. науч. трудов ГосНИОРХ, 1981. - Вып. 166. - С. 69-73.
- *Лютиков А.А.* Влияние освещенности на выживаемость и развитие личинок нельмы *Stenodus leucichthys nelma* (Salmoniformes: Coregonidae) // Вопр. ихтиологии, 2012. - Т. 52. - № 5. - С. 610-613.
- *Шумилина А.К.* Морфофизиологические показатели и рост пеляди при различных суточных нормах кормления искусственными кормами // Сб. науч. трудов ГосНИОРХ, 1986. - Вып. 246. - С. 76-82.