

Academy of Sciences of Moldova

The Ministry of Agriculture and Food Industry
of the Republic of Moldova

**The Chisinau Branch of the State Enterprise on Research and Production
of Water Bio-resources “Aquaculture - Moldova”**

**«AQUACULTURE IN CENTRAL AND EASTERN EUROPE:
PRESENT AND FUTURE»**

The II Assembly NACEE (Network of Aquaculture Centres in Central and Eastern Europe) and
the Workshop on the Role of Aquaculture in Rural Development,

Chisinau, October 17-19, 2011

**«АКВАКУЛЬТУРА ЦЕНТРАЛЬНОЙ И ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ:
НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ»**

II съезд NACEE (Сети Центров по аквакультуре в Центральной и восточной Европе и
семинар о роли аквакультуры в развитии села,

Кишинев, 17-19 октября 2011 года

Under the general editorship of
Doctor of Biological Sciences Galina Curcubet

13. Чипинова, Г.М. Технологические особенности кормления молоди осетровых рыб при индустриальном выращивании : дис...канд.биол.наук : 03.00.10. / Г.М. Чипинова ; АГТУ. – Астрахань, 2006. – 149 л.

УДК 639.3

ВЫДЕРЖИВАНИЕ ПРЕДЛИЧИНОК И ВЫРАЩИВАНИЕ ЛИЧИНОК РЕЧНОГО ОКУНЯ В ИНДУСТРИАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Ю.В. Федоровых, С.В. Пономарев
Астраханский государственный технический университет,
г. Астрахань, Россия, e-mail: kafavb@yandex.ru

Abstract: The goal of present research work was to find the methods of getting the viable larvae and fry of river perch in the industrial conditions. The main problem, which should be solved by fish farmer, is feeding of perch larvae. It was revealed, that the best results of breeding we can reached with feeding by life food. The stages of perch early ontogenesis were also described.

Keywords: *perch, larvae, fry, breeding, artificial conditions*

Введение. В России до настоящего времени речной окунь считался сорной рыбой, малоценным объектом промысла. Однако в связи с падением запасов основных промысловых рыб: осетровых, лососевых, некоторых проходных карповых, а также судака, окунь в уловах приобретает все большее значение. Разведение окуня может стать для сельскохозяйственных организаций низкочастотным и хорошо окупаемым. Одним из важнейших этапов культивирования этого объекта является выращивание молоди, т.к. это один из наиболее уязвимых моментов в онтогенезе [1].

В европейских прудовых хозяйствах используют три метода выращивания личинок и молоди окуня: экстенсивный и полунтенсивный в прудах, полунтенсивный способ выращивания в больших и неглубоких бассейнах, а также интенсивный – в бассейнах, преимущественно в установках замкнутого водообеспечения. Основной задачей выращивания на данном этапе является получения жизнеспособной молоди с развитым инстинктом поиска пищи. Существует также комбинированные технологии выращивания [2].

Материалы и методы. Для изучения культивирования речного окуня использовали предличинку и личинку, полученную в условиях аквакомплекса «Биоаквапарк – Научно-технического центра аквакультуры» Астраханского государственного технического университета.

Результаты и обсуждение. Вылупление личинок в условиях аквакомплекса произошло при длине 2,5-3,2 мм и массе 0,3-0,4 мг с большим желточным мешком и жировой каплей.

Голова плотно прижата к желточному мешку, ротовой аппарат не развит. Плавниковая кайма находится вдоль спинной, хвостовой и брюшной части тела эмбриона, прерываясь у анального отверстия и заканчиваясь у задней части желточного мешка, анальное отверстие – несколько позади середины тела. Пигмент встречается на желтке (особенно в заднем конце), звездчатые меланофоры разбросаны по всей поверхности, жировой капле. Личинки лежат на дне, периодически делая свечкообразные движения.

Спустя одни сутки после вылупления длина зародыша достигла 4,7 мм, а площадь желтка и жировой капли уменьшилась. Начинают пигментироваться глаза, в это время они серые, а на 3 сутки становятся интенсивного черного цвета. На 2 сутки личинки собираются кучками, а через 4 суток снова рассредоточиваются по всему лотку, их размер увеличился до 5,7-6,1 мм, а желток и жировая капля уменьшились. У некоторых личинок появляются черные пигментные звездочки вокруг кишечной трубки и по вентральной части тела в середине хвоста. Наблюдается перистальтика кишечника. Жировая капля отходит далеко от головы. В это время начали подкармливать яичным желтком. Питающихся личинок легко отличить от непитающихся как по поведению – характерному нацеливанию и броскам на добычу, так и по внешнему виду – появлению темного комочка в желудке и увеличению последнего.

На пятые – шестые сутки у личинок началась дифференциация плавников. На 6-е сутки практически все личинки питаются, начинает заполняться плавательный пузырь. За 13 суток выращивания личинки достигли массы 2-4 мг, активность плавания увеличилась.

После помещения в аквариум фильтра начался отход, вызванный, возможно, газопузырьковой болезнью или неполным заполнением плавательного пузыря. Оставшаяся молодь массой 150-250 мг пересажена в небольшие лотки с проточной системой водоснабжения – 0,5х0,5х0,2 м, отход прекратился. Кормление молоди осуществляли мелкой крупкой сухого комбикорма для осетровых рыб 6-7 раз в день, норму кормления рассчитывали по поедаемости. Также ежедневно по 2 раза в день в лотки вносили науплий артемии салины, позже перешли на личинок хирономид.

При достижении молоди речного окуня массы свыше 400 мг в возрасте 3 мес. она была пересажена в аквариумы объемом 400 л с фильтром и дополнительной аэрацией. Ср. длина молоди составила 3-3,5 см. Это уже полностью сформированные сеголетки. В нашем случае пигментированность тела окуня была слабой без четко выраженных темных полос на теле, это связано с отсутствием естественных укрытий в аквариуме и светлым дном. После помещения в аквариум некоторой растительности, окрас стал проявляться. Тело их прогонистое, вытянутое, покрытое чешуей. Мальки окуня делают резкие повороты и броски благодаря своему большому первому спинному плавнику и длинным грудным плавникам. Кормление производили сухим комбикормом для осетровых рыб, а также в возрасте 5 мес. стали добавлять в рацион мелкие кусочки кильки. Корм молодь берет охотно в толще воды, и иногда подбирает его со дна. У окуня весовой прирост в первые годы жизни невысокий. Переход на питание рыбой сопровождается резким увеличением массы тела в 10-12 раз. В естественных условиях окунь становится хищником лишь на второй год жизни. В нашем случае резкое увеличение темпа весового и линейного прироста наступило с началом кормления молоди личинками хирономид (рис. 1,2).



Рис. 1. Весовой рост личинок и молоди окуня, полученных в промышленных условиях

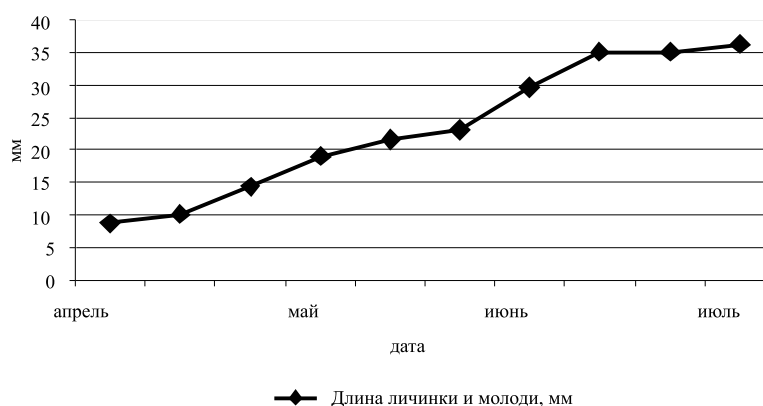


Рис. 2. Линейный рост личинки и молоди окуня, выращенных в промышленных условиях

В результате выполняемых исследований впервые показана возможность освоения этого перспективного объекта в условиях промышленной аквакультуры. В дальнейшей работе планируется провести опытное выращивание молоди от личинок до мальков и взрослых особей.

Выводы:

Речной окунь давно является излюбленным объектом любительского и спортивного лова во многих странах. Ценное во вкусовом и диетическом отношении мясо окуня послужило причиной введения данного объекта в список культивируемых в странах Европы. В России речной окунь недоиспользуется промышленностью из-за низкого спроса и зараженности эустрангилидами. Получение молоди окуня в индустриальных условиях и выращивание ее в установках замкнутого водоснабжения позволит избежать зараженности ее эустрангилидами и другими паразитами, часто встречающихся в естественных условиях. Это сделает мясо окуня более привлекательным в качественном отношении для рынка и пищевой промышленности.

Литература:

1. Fontane P., Kestemont P., Melard C. Farming of Eurasian Perch. Volume 1 – Juvenile Production. //Aquaculture explained. – No.24. – February 2008. – P.16-22.
2. Федоровых Ю.В., Мирошник Е.П. Опыт заготовки и содержания маточного стада речного окуня в индустриальных условиях. // Ю.В. Федоровых, Е.П. Мирошник/ Вестник ОГУ, №2(108)/февраль 2010. – С.137-141.

УДК 639.3.043.13

ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДОБАВОК ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПОМОЛА «ЛИТОПЛАСТ И» ТИП 3 И «ЛИТОПЛАСТ И» ТИП 4 ДЛЯ РЫБ

Федотов А.С.

*Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства
и океанографии (ФГУП «ВНИРО»), Москва, Россия, e-mail:anat-1954@mail.ru*

Abstract: the assessment of the toxicity level of the processing additives conducted for the exacerbation of the millings “Litoplast I” type 3 and “Litoplast I” type 4 for the standard test-objects – one-day juvenile fishes type – *Poecillia reticulata* Peters and underyearling carp – *Cyprinus carpio* L. To the assessment of the toxicity level to the standards test-objects applied exponent of the median lethal contents (LK_{50}) characterizing the changes of the survival ability (death) of the fishes by 50% over time ($LK_{50}/96$ h). Subsequent to the results of the assessment of the toxicity level were established: the processing additives for the exacerbation of the millings “Litoplast I” type 3 are characterizing low-toxic (type 2), the processing additives for the exacerbation of the millings “Litoplast I” type 4 – moderately -toxic (type 3).

Key words: *specimen, fishes, toxic level.*

Введение. В настоящее время при производстве цемента для интенсификации помола клинкера и глин применяются различные смесевые химические препараты. Эффективность использования продукта зависит от вещественного состава сырьевого шлама и минерального состава клинкера. Тип интенсификатора подбирается непосредственно под минералогический состав клинкера, минеральных добавок. С учетом зависимости эффективности от вещественного состава сырьевого шлама и минералогического состава клинкера «Литопласт И» подразделяют на типы: «Литопласт И» тип 3 и «Литопласт И» тип 4. По отпускной форме продукт в форме водного раствора.

В связи с этим задачей данной работы служила оценка токсичности технологических добавок для интенсификации помола: «Литопласт И» тип 3 и «Литопласт И» тип 4 для стандартных пресноводных тест-объектов: рыб – односуточных мальков (*Poecillia reticulata* Peters) и сеголетков карпа (*Cyprinus carpio* L.).

Материала и методы. Технологические добавки для интенсификации помола: «Литопласт И» тип 3 и «Литопласт И» тип 4, ТУ 5743-049-58042865-2010 предназначены для интенсификации помола клинкера при производстве цемента, интенсификации помола глины.

Технологические добавки для интенсификации помола «Литопласт И» тип 3 и «Литопласт И»