

УДК 597.553.2: 639.371.211.14

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТНОГО ПОДРАЩИВАНИЯ ЛИЧИНКИ РЯПУШКИ  
(*COREGONUS ALBULA* (L.)) В ИСКУССТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

**А. В. Лещенко, Т. И. Попиначенко, Т. Л. Баран, Д. М. Караба**

*Институт рыбного хозяйства НАН Беларуси,  
г. Минск, Республика Беларусь, e-mail: belniirh@infonet.by*

*In this article the results of researches in the field of fish larva waterbelly (*Coregonus albula* (L.)) rearing in artificial conditions (in the fish-farm) are submitted. The natural lake zooplankton was used as a fodder. The reasons of partial undoing of waterbelly fish larva at rearing are revealed.*

Ряпушка – единственный аборигенный представитель сиговых рыб в ихтиофауне Беларуси, численность которой и количество водоемов, в которых она обитает, неуклонно снижается. В связи с эвтрофированием водоемов ареал ее сокращается, по этой причине она была внесена в «Красную книгу Республики Беларусь» [1].

С целью восстановления численности ряпушки и расселения по водоемам с подходящими для нее обитания условиями, Институтом рыбного хозяйства НАН Беларуси совместно с НП «Нарочанский» ведутся работы по разработке биотехники искусственного размножения этого вида на базе р/п «Шеметово». Одним из этапов по получению жизнестойкого качественного посадочного материала является подращивание личинки. Только что выклюнувшаяся личинка легко доступна для хищников, поэтому посадка такой личинки в озера приводит к повышенной ее смертности, и в результате зарыбление оказывается малоэффективно [2]. Для предотвращения этого зарыблять водоемы лучше подращенным посадочным материалом. В связи с этим было предложено проводить подращивание личинки в пластиковых ваннах с проточной водой, установленных в инкубационном питомнике. Подращивание проводили в течение месяца с использованием естественных кормов (озерного зоопланктона).

Выклев личинки ряпушки начался после резкого потепления в начале апреля и повышения температуры воды, подающейся в аппараты Вейса, до 8–12 °С. Первые личинки отмечены уже 12 апреля. Вначале наблюдался abortивный выклев, при этом личинки были нежизнеспособны и погибали до момента выхода на плав. Массовый выклев личинок пришелся на 15–18 апреля, а количество выклюнувшихся личинок составило от 100 до 120 тыс. экз. В это время нежизнеспособные личинки составляли незначительное количество (доли процента от выклюнувшихся).

После 1–2 суток передержки личинки были рассажены в три лотка «шведского» типа размерами 2×2×0,5 м, оборудованных водоподачей и личинкозадерживающими фонарями. Плотность посадки составила 33–40 тыс. экз. на лоток. Подращивание проводили с использованием живого зоопланктона, отловленного в нерестовых прудах и естественных водоемах с помощью планктонного трала из газового сита № 76 и сачков из такого же сита. Кормление начали на 3-е сутки после выклева, с появлением первых признаков перехода на смешанное питание. Поскольку численность зоопланктона в прудах была недостаточной, в дальнейшем перешли только на лов озерного планктона. Отловленный живой зоопланктон доставляли в бидонах в инкубационный цех, где просеивали через сито № 18 для отделения наиболее крупных форм, после чего вносили в лотки. Разовая доза корма превышала суточную потребность, поскольку часть корма выносилась с током воды из ванн. Избыток живого зоопланктона содержали в отдельных лотках, откуда брали необходимое количество для внесения в экспериментальные лотки.

Состав отлавливаемого зоопланктона был представлен преимущественно взрослыми формами веслоногих и ветвистоусых ракообразных, которые по размерным характеристикам были мало доступны личинкам. Из общего количества не более 10 % численности организмов попадали под категорию кормовых (табл. 1).

Т а б л и ц а 1. Соотношение видов кормовых организмов в используемом корме

Группа организмов	Численность, %	Биомасса, %
Rotatoria	46,7	8,0
Cladocera: взрослые форма	13,3	14,7
Copepoda: взрослые формы	33,3	75,5
науплии	6,7	2,2
ИТОГО	100	100

Температура воды на протяжении всего периода подращивания составляла первые две недели 7–9 °С; в дальнейшем повысилась до 10–12 °С, к концу периода подращивания достигла 15–16 °С. Проточность в первую половину периода подращивания поддерживалась на уровне 5–6 л/мин, в дальнейшем была увеличена до 7–8 л/мин. Содержание кислорода на протяжении всего периода исследований было высоким, не опускаясь ниже 13 мг/л, что значительно выше минимально необходимого (5 мг/л) (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Показатели качества воды р/п «Шеметово» (апрель–май 2005 г.)

Место отбора проб	NO <sub>2</sub> , мгN/л	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , мгN/л	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , мгN/л	P <sub>мыш.</sub> , мгP/л	Fe <sub>общ.</sub> , мг/л	O <sub>2</sub> , мг/л
Инкубационный цех	0,015–0,019	0,74–0,86	6,96–7,99	0,019–0,025	0,160–0,200	13,52–14,35

В подающейся в инкубационный цех воде установлено значительное превышение нормативов по содержанию всех форм минерального азота в течение периода подращивания. Так, воду следует отнести к классу «весьма грязная» как по концентрации аммонийного азота, так и по содержанию нитратов по общепринятой экологической классификации [3], в меньшей степени отмечено превышение нитрит-ионов (вода «умеренно загрязненная»). По всем трем показателям подающаяся в лотки вода в несколько раз превышала и принятые нормы для рыбоводства [4], что в результате негативно повлияло на конечный выход личинки.

Содержание в воде растворенных форм минерального фосфора и железа не превышало предельно допустимых значений.

Интенсивность питания и пищевой спектр личинок ряпушки зависели от возраста особей и концентрации кормовых объектов. Первые дни этапа смешанного питания личинки избирательно потребляли науплиальные стадии копепод и яйца планктонных ракообразных. К моменту полного рассасывания желточного мешка (14–18 суток) индекс наполнения кишечника в среднем составлял 103 0/000. Спектр питания в основном сохранился, единичными экземплярами встречались коловратки; взрослых копепод не отмечено (табл. 3).

К концу периода подращивания размеры и развитие личинок уже позволяли захватывать более крупную добычу. В результате в спектре питания основную долю составили взрослые формы (размером до 0,5–1,2 мм) веслоногих и ветвистоусых ракообразных, а степень наполнения желудков возросла до 488 0/000.

В процессе подращивания изучали темп роста молоди (табл. 4). За 30 дней подращивания масса личинок увеличилась в 9,4 раза, длина – в 2,4 раза. Первые две недели рост личинки ряпушки был замедлен, что связано с очень сильным похолоданием (температура воды упала до 7–9 °С). К 5 мая личинки достигли 9,5–11,0 мм длины (в среднем 10,2 мм) и 3,0–4,0 мг массы (в среднем 3,6 мг). В дальнейшем темпы роста личинки несколько увеличились, и к моменту выпуска (19 мая) личинки достигли 14,0–16,0 мм длины (в среднем 15,3 мм) и 16–22 мг массы (в среднем 18,7 мг).

Таблица 3. Состав и интенсивность питания личинок ряпушки (май 2005 г.)

Возраст	Компонент пищи	Встречаемость, %	Количество		Вес		Индекс наполнения, ‰
			шт.	%	мг	%	
18 суток	отр. <i>Cyclopoida</i> (науплиальные формы)	100	<u>7,8</u> 2–26	14,3	<u>0,031</u> 0,011–0,064	83,8	86
	кл. <i>Rotatoria</i>	18	<u>1,8</u> 1–5	3,3	<u>0,002</u> 0,001–0,004	5,4	6
	яйца <i>Cyclopoida</i> и <i>Cladocera</i>	55	<u>37,3</u> 10–100	82,4	<u>0,029</u> 0,001–0,300	10,8	11
	Всего		<u>54,7</u>	100	<u>0,037</u>	100	103
30 суток	отр. <i>Cyclopoida</i> (взрослые формы)	100	<u>3,7</u> 1–9	56,1	<u>0,55</u> 0,05–0,70	60,4	296
	отр. <i>Cladocera</i> (взрослые формы)	90	<u>2,9</u> 1–6	43,9	<u>0,36</u> 0,12–0,50	39,6	192
	Всего		<u>100</u>	100	<u>0,91</u>	100	488

Примечание: в числителе – среднее значение, в знаменателе – минимум-максимум.

Таблица 4. Показатели роста личинок ряпушки

Период наблюдений	Длина, мм		Масса, мг	
	lim	<i>x</i>	lim	<i>x</i>
При выклеве	6,1–7,2	6,5	–	2,0
На 18-е сутки	9,5–11,0	10,2	3,0–4,0	3,6
На 30-е сутки	14,0–16,0	15,3	16,0–22,0	18,7

Подращивание личинки закончили 19 мая текущего года. Далее выращенная личинка была использована для зарыбления оз. Россохи Мядельского р-на Минской обл. Общее ее количество составило 33,2 тыс. экз., т. е. выход от посаженной в лотки на выращивание составил около 30.

Основных причин отхода личинки в период подращивания, на наш взгляд, было две:

1. Загрязнение подающейся в цех воды соединениями азота, содержание которых намного превышало допустимые нормы.
2. Несбалансированность корма по составу на ранних этапах развития личинок (преобладание крупных форм зоопланктов).

### Литература

1. Красная Книга Республики Беларусь. Т. «Животные». – Минск: «Беларуская энцыклапедыя» им. Петруся Бровки. – 2004.
2. Штейнфельд А. Л. Акклиматизация сиговых рыб в озере Лукомль: Тр. БелНИИРХ, 2. – Минск, 1958. – С. 26–59.
3. Жукинский В. Н., Оксюк О. П. и др. Принципы и опыт построения экологической классификации качества поверхностных вод суши // Гидробиологический журнал. – 1981. – Т. 7. – № 2.
4. Черномашенцев А. И., Мельштейн В. В. Рыбоводство. – Москва, 1983.