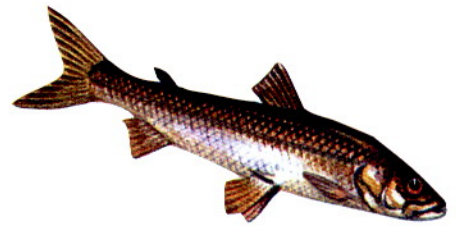


Товарное разведение белого байкальского хариуса

О.И. Журавлев – ФГУП «Востсибрыбцентр»

Журавлев Олег Иванович закончил Калининградский технический институт рыбной промышленности и хозяйства по специальности «Ихтиология и рыбоводство». В ФГУП «Востсибрыбцентр» работает с 1998 г. Сферой его профессиональных интересов являются проблемы сохранения редких или сокращающих свою численность ценных видов Байкальского региона; занимается обработкой биотехники воспроизводства белого байкальского хариуса, ленка, тайменя.



В бассейне оз. Байкал, как известно, действует запрет на интродукцию новых видов рыб. Именно поэтому при поиске перспективных для пастбищного и товарного выращивания объектов пристальное внимание было обращено на представителей местной ихтиофауны. Уже первые опыты показали принципиальную возможность использования для таких целей белого байкальского хариуса (*Thymallus brevipinnis*).

Это эндемик, географически и репродуктивно изолированный от других форм сибирского хариуса. Нагуливается в прибрежно-соровой системе Байкала, а его воспроизводство приурочено к крупным байкальским притокам (реки Селенга, Баргузин, Верхняя Ангара и др.) (Тугарина П.Я. *Хариусы Байкала*. Новосибирск: Наука, 1981. 281 с.).

Характерными признаками байкальского белого хариуса, резко отличающими его от прочих сибирских хариусов, являются высокотелость (в среднем около 21 % от длины тела) и низкий спинной плавник. Туловище с боков имеет серебристый цвет, со спины – серый; брюшные и грудные плавники темно-желтого цвета, на спинном плавнике имеется три-четыре ряда темно-красных пятен.

Белый хариус, как и все представители хариусовых, – эврифаг. Основу пищи молодежи всех возрастов составляют личинки и куколки хирономид, а также личинки ручейников, поденок. В старшем возрасте хариус питается воздушными насекомыми, моллюсками, гаммаридами и другими беспозвоночными. Наиболее активное питание приходится на утренние и вечерние часы, минимум наблюдается ночью. Для хариусов характерно активное круглогодичное физиологическое состояние, не подавляемое низкими зимними температурами воды.

Созревание белого хариуса начинается в четырехлетнем возрасте (самцы), массовое – в шестилетнем. Следует отметить прямую зависимость длительности «неполовозрелого периода» у этого хариуса от линейно-массового роста, а не от возраста. Этот период заканчивается при средней длине 350–380 мм и массе 500–600 г. Средняя индивидуаль-

ная абсолютная плодовитость белого хариуса составляет 12000 икринок.

Нерест происходит в конце апреля – мае на песчано-галечных грунтах; различают осенний и весенний нерестовые ходы. Осенний ход в реки начинается со второй половины августа и продолжается до декабря; наиболее интенсивный ход наблюдается перед замерзанием реки. Производители осеннего захода зимуют в реке, а ранней весной мигрируют в верховья на нерестилища. Весенний ход начинается в конце марта и продолжается до середины апреля.

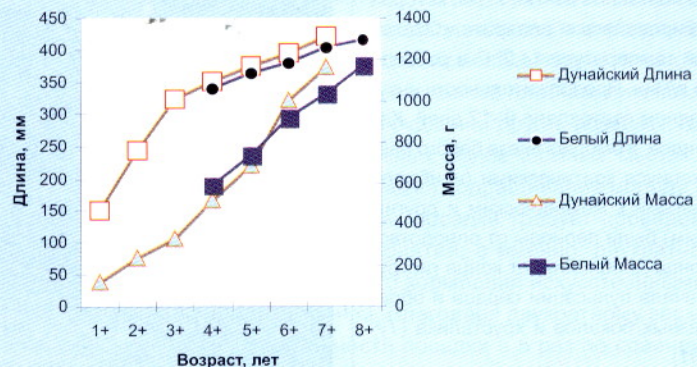
Возрастная структура нерестовых стад определяется преимущественно впервые нерестующими производителями. Соотношение полов в нерестовых стадах стандартное (1:1). Половой диморфизм средних значений длины и массы у одновозрастных рыб выражен отчетливо, самцы отличаются большими показателями. Инкубационный период в речных условиях при температуре 10,9–19,9° С составляет 16–17 сут., или 222,5 градусо-дней.

Диаметр неоплодотворенных икринок варьирует от 2,68 до 2,76 мм. Полное перивителлиновое пространство в икринках образуется через 3 ч после оплодотворения, когда диаметр икринок увеличивается до 4,0–4,2 мм; такой диаметр сохраняется в течение всего эмбрионального развития икры. Оплодотворенная икра – донная, вначале прилипающая к грунту, а затем распределяющаяся между галькой.

Темп роста этого вида среди других хариусов является максимальным, сравнимым только с европейским хариусом дунайской популяции (рис. 1).

Предпринималось несколько попыток искусственного разведения белого байкальского хариуса, причем только внезаводским способом. Так, в 1925 г. на р. Уда было собрано и проинкубировано 20 тыс. шт. икры; в 1967 и 1969 гг. на р. Джиде сотрудниками Восточно-Сибирской производственно-акклиматизационной станции собрано 130 тыс. шт. икры хариуса, из которых 73 тыс. шт. были отправлены в Чехословакию, а остальная икра проинкубирована в аппаратах Сес-Грина в речных условиях и личинки выпущены.

В 1998 г. впервые в практике рыбоводства биотехникой разведения белого хариуса в промышленных масштабах стали заниматься специалисты ФГУП «Востсибрыбцентр» на базе собственных рыбоводных заводов – Селенгинского и Баргузинского. Приоритетной целью этих работ было получение жизнестойкой молодежи белого хариуса и ее выпуск в реки для увеличения численности селенгинской и баргузинской популяций, которая заметно сократилась в результате неконтролируемого вылова. Рыбоводные мероприятия включали отлов производителей, сбор икры, инкубацию, получение жизнестойкой молодежи, выращивание товарной рыбы, создание маточного стада.



Линейно-массовый рост дунайского (по: Козлов В.И., Абрамович П.С. *Справочник рыбовода*. Москва: Росагропромиздат, 1991. 258 с.) и белого байкальского хариусов

Таблица 1

Схема эмбрионального развития белого байкальского хариуса

Стадия развития	Продолжительность периода	
	Естественные условия ¹	Искусственные условия ²
Дробление blastодиска	6–7 ч	6–7 ч
Гастрюляция	3–4 сут.	2 сут.
Замыкание blastопора	4–5 сут.	3 сут.
Обособление хвостового отдела	6–7 сут.	4 сут.
Пульсация сердца	7–8 сут.	6–7 сут.
Пигментация глаз	10–11 сут.	
Выклев	16–17 сут.	10–11 сут.
Переход на смешанное питание	19–20 сут.	13–14 сут.
Переход на внешнее питание	22–23 сут.	16–17 сут.

Примечания: 1 – данные П.Я. Тугариной (1981); 2 – собственные данные (1998 – 2004 гг.).

Таблица 2

Нормативные показатели при искусственном разведении белого байкальского хариуса и форели

Показатель	Икра при инкубации		Личинки		Мальки		Сеголетки		Годовики		Двухлетки	
	Ф	Х	Ф	Х	Ф	Х	Ф	Х	Ф	Х	Ф	Х
Отход, %	10-15	12	10	8	10-15	10	30	5-10	10	9	10	5
Масса, г	-	-	0,15	0,20	3-4	3	20	20	40	35	150	150
Возраст, сут.	-	-	20-25		60		160	180	330		420	

Производители белого хариуса отлавливались как осенью, так и весной. Для отработки биотехники выдерживания в заводских условиях производителей осеннего захода содержали в бассейнах ИЦА–2. Расход воды в бассейнах составлял 10–15 л/мин, температура воды – 0,6–1,5° С, содержание кислорода – 7,0–7,5 мг/л. Кормление осуществлялось живым кормом (амфиподы). Производители преимущественно были впервые нерестящиеся, пятилетнего возраста.

Икру брали отцеживанием, оплодотворение производили «сухим» способом. Качество спермы было высоким: тремя-четырьмя каплями молок одного самца можно было оплодотворить икру трех самок; для увеличения процента оплодотворения сперма бралась у максимального количества самцов с гонадами V стадии зрелости. Главная проблема на этом этапе рыбоводных работ заключалась во взятии зрелых половых продуктов, так как одновременно созревала примерно половина производителей (для лучшего созревания производителей температура воды должна быть в пределах 8–12° С, что соответствует оптимальному температурному режиму в естественных условиях). Это определяло поэтапное взятие икры, которая затем инкубировалась в аппарате «Осетр» при средней температуре 14,2° С и расходе воды 10–15 л/мин. Продолжительность инкубации в среднем составляла 9–12 дней. Как и у других видов, в эмбриогенезе белого байкальского хариуса критическими (наиболее чувствительными к механическим и другим воздействиям) были периоды от оплодотворения до конца дробления, от конца гастрюляции до начала пульсации сердца и образования глазных бокалов и хрусталика (Тугарина, 1981).

Как показало сопоставление данных по длительности этапов эмбрионального разви-

тия в естественных и искусственных условиях (табл. 1), в заводских условиях при средней температуре воды 14,3° С инкубация икры протекала примерно на 7 дней быстрее, чем в естественных условиях; отмечались также и более ранние сроки перехода предличинки и личинки на смешанное и внешнее питание.

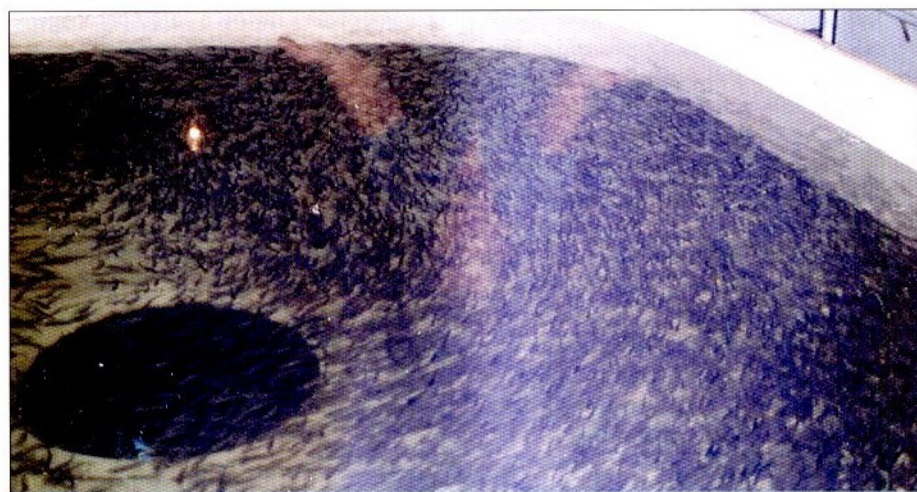
После выклева свободные эмбрионы массой 11,5–12,0 мг рассаживались в бассейны ИЦА–2 (расход воды – 10–12 л/мин, средняя температура воды – 15,4° С, содержание кислорода – 7,2 мг/л). Через 3–4 дня после выклева свободные эмбрионы переходили на смешанное питание; кормление осуществлялось живыми кормами (науплии артемии салины) из расчета 50 % от массы предличинки. Суточную дозу вносили 5 раз в день (в 8; 10; 14; 18; 20 ч). На 4–5-е сут. вносили стартовый сухой гранулированный корм. На 6–7-е сут. после выклева свободные эмбрионы переходили на экзогенное питание. На этом этапе кормление осуществлялось практически только сухим стар-

товым кормом (размер гранул корма – 0,3–0,5 мм) из расчета 1,8 % от массы молоди при средней температуре 15° С, в качестве добавки вносились науплии артемии.

При температуре воды в бассейнах 13–16° С личиночная стадия белого хариуса оканчивается на 20-е сут. при длине 25 мм, массе 120–140 мг. Отход за время подращивания личинок составлял в среднем 10 %, расход воды – 12–15 л/мин. Как показали исследования, для улучшения результатов рыбоводных работ, уменьшения отхода при подращивании личинок, увеличения средней массы молоди плотность посадки личинок не должна превышать 10 тыс. экз/м³.

Мальков и сеголетков кормили сухим гранулированным кормом различных фирм-изготовителей дробно – 6–7 раз в сутки (в 6; 8; 10; 14; 18; 20; 22 ч) из расчета 2,2–2,7 % от массы молоди в зависимости от температуры воды. В качестве добавки использовали живые корма (дафнии, олигохеты). Рабочий кормовой коэффициент при подращивании личинок до мальков составил 0,7 ед.; при подращивании мальков, сеголетков – 0,8–0,9 ед. Молодь хариуса, выращенная в заводских условиях на сухих гранулированных кормах, была более крупной, чем одновозрастная молодь из оз. Байкал.

Результаты рыбоводных работ с белым байкальским хариусом подтвердили сведения о его высокой жизнестойкости (Карасев Г.Л. Рыбы Забайкалья. Новосибирск: Наука, 1987. 294 с.; Тугарина, 1981) и принципиальную возможность использования этого вида в качестве объекта аквакультуры. Наиболее привлекательными для товарного выращивания являются его быстрый линейно-массовый рост, относительная холодостойкость, непродолжительный период инкубации икры, высокие пищевые качества (содержание жира – 6 %, белка – 21 %). Об этом также свидетельствует и сопоставление полученных нормативов по разведению белого байкальского хариуса (Х) с нормативами разведения такого общепризнанного объекта товарного выращивания, как форель (Ф) (табл. 2).



Подращивание молоди белого байкальского хариуса на Большереченском рыбоводном заводе ФГУП «Востсибрыбцентр»