

ОПЫТ ЗАГОТОВКИ И СОДЕРЖАНИЯ МАТОЧНОГО СТАДА РЕЧНОГО ОКУНЯ В ИНДУСТРИАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Статья является результатом исследований половозрелых особей речного окуня с целью определения необходимых условий для содержания его ремонтно-маточного стада. По итогам бонитировки сформировано маточное стадо, содержащее половозрелых самок и самцов, соответствующих экстерьерным требованиям, готовое к последующей работе по отработке технологии проведения нерестовой кампании.

Ключевые слова: окунь, маточное стадо, экстерьерные показатели, нерест.

Весьма значительную часть в производстве продукции многих видов гидробионтов составляет индустриальная аквакультура, основанная на интенсивном выращивании по передовым технологиям. Основными объектами культивирования при этом являются: лососевые, сиговые, осетровые, креветки и т. д. Однако производителям данной аквакультурной продукции приходится сталкиваться с разного рода проблемами: трудность заготовки производителей, создания маточного стада, требовательность объекта к условиям выращивания. Все это вместе с возрастающей потребностью населения в рыбе и рыбопродуктах делает целесообразным расширение аквакультурного сектора за счет введения новых перспективных объектов, не требующих больших затрат при выращивании и отвечающих рыночному спросу.

Культивирование евроазиатского окуня *Perca fluviatilis* – это потенциальная возможность разнообразить аквакультурный сектор. Высокая численность его популяции, его экономическая значимость и центральное положение в составе рыбных сообществ многих водоемов обуславливают большой интерес к нему исследователей многих стран.

В России до настоящего времени речной окунь считался сорной рыбой, малоценным объектом промысла. Во многом это объясняется низким спросом в нашей стране на эту рыбу и зараженностью эустронгилидами (60-70%). Эти черви, внедряясь глубоко в мышцы окуня, портят товарные качества рыбы, что ведет к выбраковке рыбного сырья и продукции.

Разведение окуня с использованием природных ресурсов для сельскохозяйственных организаций является низкозатратным и хорошо оку-

паемым. Мясо окуня отличается высокими диетическими свойствами: содержание белка – 18,5 г в 100 г съедобной части продукта (для сравнения – осетр – 15,8, карп – 16, горбуша – 20,9), жира – 0,9 г (осетр – 15,4, карп – 3,6, горбуша – 9), энергетическая ценность – 82 ккал, (осетр – 202, карп – 96, горбуша – 138). Однако процент съедобной части тела речного окуня составляет около 37,5% от массы неразделанной рыбы, по сравнению с другим ценным представителем семейства окуневых – судаком (47%) [1]. Таким образом, представляется целесообразным поиск возможностей по увеличению рентабельности товарного выращивания речного окуня.

Важнейшим условием стабильного производства посадочного материала и товарной рыбы является правильное выращивание и содержание ремонтного молодняка и производителей [2, 5].

Заводской метод воспроизводства широко используется в рыбоводстве. Он имеет ряд преимуществ по сравнению с естественным нерестом [4]. Рыбоводное качество производителей рыб в большей степени определяется условиями и продолжительностью выдерживания на рыбозаводах, местом и временем заготовки и исходным состоянием производителей [6].

Целью данной работы явилось создание необходимых условий для содержания ремонтно-маточного стада речного окуня для проведения дальнейшей работы по получению потомства.

В связи с этим в задачи исследований входило:

- формирование ремонтно-маточного стада речного окуня в искусственных условиях;
- создание оптимальных условий для содержания, созревания производителей речного окуня.

Изучение и разработка технологии создания ремонтно-маточного стада речного окуня в индустриальных условиях являются важным этапом биотехники культивирования речного окуня.

Материалы и методы

Для транспортировки производителей речного окуня с мест заготовки были использованы баки объемом 250 л. Для содержания производителей и ремонта – квадратные стеклопластиковые бассейны с закругленными углами размером 1x1 м и глубиной 0,8 м. Все бассейны оснащены донным водовыпуском, расположенным в центре, и вынесенной наружу сливной арматурой комбинированного типа.

Гидрохимический анализ воды и контроль осуществлялись ежедневно и согласно общепринятым методикам.

Для противопаразитарной обработки рыбы были проведены солевые ванны, с концентрацией поваренной соли 5%. Время экспозиции – 3 дня. Кроме того, применяли лекарство для рыб от бактерий и паразитов – Tetra General Tonik [6].

Паразитологическому исследованию подверглось 25 экз. речного окуня по стандартной методике с предварительным определением паразитов в следующем порядке: кожа, плавники, ротовая полость, жабры, глаза, сердце, брюшная полость, мышцы, головной и спинной мозг.

Определение возраста рыб проводилось по чешуе [3].

Определение стадий зрелости – по шестибальной шкале для единовременно нерестующих рыб.

Схема измерений рыб по меристическим и пластическим признакам проводилась по методике И.Ф. Правдина (1966).

Первые два дня после размещения в аквакультуре производителей не кормили. Затем стали производить кормление 3 раза в сутки по поедаемости кусочками кильки и рыбы частиковых пород. Затем постепенно стали добавлять искусственный продукционный комбикорм ОТ-7, с последующим полным замещением. Кормление ремонтной группы осуществлялось также комбикормом ОТ-7.

Результаты исследований

В ходе командирования на р. Белужья Астраханской области был проведен отлов произ-

водителей речного окуня *Perca fluviatilis* на участке реки в районе водозабора. Для последующего размещения в бассейны аквариального комплекса Астраханского государственного технического университета, подготовки к нерестовой кампании, создания ремонтно-маточного стада были отобраны 150 шт. особей без видимых механических повреждений.

Однако через 4-5 дней начался отход производителей. После ихтиопатологического анализа были выявлены следующие заболевания: эустронгилидоз, сапролегниоз.

Особое опасение вызывает эустронгилидоз, вызываемый представителем нематод – *Eustrongylides excisus* J. Он встречался в брюшной полости тела окуней, в стенках кишечника, в спинной мышечной ткани в инкапсулированном и свободном состоянии на 3-й и 4-й стадиях своего развития. Личинки этой нематоды вызывают грануломатозную воспалительную реакцию. У 100% особей, выловленных из того же водоема (р. Белужья), в больших количествах был обнаружен данный вид червей в личиночном состоянии в брюшной полости тела, в стенках кишечника, в печени, в спинной мышечной ткани, достигая до 30 и более паразитов у одной рыбы. Таким образом, можно предположить с большой степенью вероятности, что отобранные в маточное стадо самки и самцы также заражены данным видом нематод.

Была проведена обработка речного окуня солевыми ваннами (соленость 5% – при этом проточность была остановлена).

Вода водоисточника должна соответствовать нормам, обеспечивающим сохранность вида, плодовитость и качество потомства рыбы, биологические потребности выращиваемых видов рыб. Она не должна быть источником заболеваний разводимых рыб.

Проведенный гидрохимический анализ воды показал, что основные параметры соответствуют оптимальным условиям среды для разведения рыбы (табл. 1).

Таким образом, было сформировано основное маточное стадо производителей речного окуня со следующими рыбоводно-биологическими показателями, представленными в таблице 2 и 3. Так как абсолютная плодовитость у речного окуня в большей степени зависит от веса, чем от возраста и темпа роста, то для маточного стада подбирали особей с наибольшей массой тела.

Большинство самок и самцов речного окуня были представлены особями в возрасте 4 лет, однако по массе наблюдались сильные различия – 618,7 г для самок и 186 г для самцов соответственно. Для создания маточного стада отобраны особи массой: для самок не менее 300 г, для самцов – не менее 150 г.

Коэффициент упитанности при этом у самок и самцов был выше единицы – 1,83 и 1,45, что указывает на хорошее общее физиологическое состояние заготовленных производителей.

Средняя индивидуальная плодовитость самок речного окуня составила более 100 тысяч икринок при массе гонад около 362 г на IV стадии зрелости. У самой крупной самки при массе 819 г плодовитость была самой высокой – 364 500 икринок.

В результате проведения работ по получению и выращиванию потомства речного окуня в промышленных условиях в 2008 году было сформировано маточное стадо, состоящее только из особей искусственной генерации.

При проведении сравнительного анализа некоторых рыбоводных признаков у заготовленных в реке и у искусственно полученных особей было установлено следующее: возраст впер-

вые созревающих самцов – 2 года (3-4 для самцов из естественной среды обитания), возраст впервые созревающих самок – 2-3 года (4-5 лет для природных популяций).

Проведенные нами эксперименты по сравнению некоторых гематологических показателей представлены в таблице 4.

Показатели обеих генераций находятся в пределах нормы, однако значения гемоглобина у производителей естественной генерации ниже, чем у искусственной. Это может быть связано с ослаблением физиологического статуса перед нерестом и высокой степенью зараженности эустронгилидами у особей, выловленных из природной среды.

Заключение

Таким образом, в результате проведенных исследований было сформировано два маточных стада речного окуня естественной и искусственной генерации. Отбор диких производителей проводили по пластическим признакам: массе тела, длине, высоте тела, упитанности для формирования стада крупной (быстрорастущей) формы речного окуня. Полученные искусственным путем самки и самцы созрели рань-

Таблица 1. Основные гидрохимические показатели при содержании производителей речного окуня в бассейнах

№ бассейна	Температура, °С	NO ₂	pH	PO ₄	NO ₃	O ₂
1	11,5-12,3	менее 0,1 мг/л	7,5	0,1-0,2 мг/л	4-12 мг/л	8-9 мг/л
2	12,0-13,9	менее 0,1 мг/л	8,0	0,2 мг/л	4-12 мг/л	8-9 мг/л
3	12,1-13,0	менее 0,1 мг/л	7,5	0,2 мг/л	4-12 мг/л	8-9 мг/л

Таблица 2. Экстерьерные показатели разновозрастного речного окуня (30 экз. самок) – р. Белужья

Показатель	Среднее значение	Стандартное отклонение	Коэффициент вариации, %
Масса, г	618,67±57,04	136,88	22,12
Длина L, см	32,25±0,63	1,51	4,68
Длина l, см	29,30±0,76	1,83	6,25
Количество чешуй в боковой линии	61±1,14	2,76	4,51
Длина головы, см	8,33±0,42	0,58	6,96
Высота тела, см	9,97±0,37	0,9	9,0
Коэффициент упитанности	1,83±0,12	0,28	15,3

Таблица 3. Экстерьерные показатели разновозрастного речного окуня (15 экз. самцов) – р. Белужья

Показатель	Среднее значение	Стандартное отклонение	Коэффициент вариации, %
Масса, г	186±40,92	91,66	49,28
Длина L, см	23±1,38	3,1	13,5
Длина l, см	19,77±0,71	1,59	8,05
Количество чешуй в боковой линии	62±1,02	2,28	3,67
Длина головы, см	6,16±0,35	0,78	12,66
Высота тела, см	6,2±0,59	1,32	21,29
Коэффициент упитанности	1,45±0,08	0,19	12,8

ше, не были заражены нематодами, имели хорошие гематологические показатели. У самок, выращенных в искусственных условиях на комбикормах, средняя абсолютная плодовитость составила 80,6 тыс. икринок. Меньшее значение плодовитости по сравнению с особями, отобранными в маточное стадо, можно объяснить возрастом – 3 года, а также тем, что это были впервые нерестующие самки.

При паразитологическом вскрытии речного окуня, полученного в промышленных условиях, инвазий, в том числе *Eustrongylides excisus*, обнаружено не было.

27.01.2010

Таблица 4. Гематологические показатели производителей речного окуня естественной и искусственной генерации

Показатель	Естественная генерация	Искусственная генерация
Гемоглобин, г/л	52,6±2,85	60,1±3,17
Лейкоциты, г/л	110,71±18,74	100,12±14,4
Эритроциты, т/л	1,21±0,05	1,14±0,11



Рисунок 3. Зависимость индивидуальной плодовитости самок речного окуня от массы тела

Список использованной литературы:

1. Вьюшкова Л. А. Паразитофауна волжского окуня *Perca fluviatilis* // Сб. КаспНИИРХ: Паразитарные болезни рыб, 2000. С. 40-42.
2. Козлов В.И., Никифоров - Никишкин А.Л., Бородин А.Л. Аквакультура. – М.: МГУТУ, 2004. – 433 с.
3. Правдин И.Ф. Руководство по изучению возраста и роста рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 375.
4. Привезенцев Ю.А., Власов В.А. Рыбоводство. – М.: Мир, 2004. – 456 с.
5. Сабанеев Л.П. Рыбы России. В 2-х томах //М.: Изд-во Диамант, 2005.
6. Справочник по болезням рыб. // Под ред. В.С. Осетрова.- М.: Колос, 1978. -351 с.

Сведения об авторах:

Федоровых Юлия Викторовна, ассистент кафедры аквакультуры и водных биоресурсов Астраханского государственного технического университета 414025, г. Астрахань, Татищева, 16, ФГОУ ВПО «АГТУ», кафедра аквакультуры и водных биоресурсов, тел. (8512) 614163. E-mail: jaqua@yandex.ru

Мирошникова Елена Петровна, доктор биологических наук, профессор кафедры технологии переработки молока и мяса Оренбургского государственного университета 460018, г. Оренбург, пр-т Победы, 13, ауд. 2101, тел. (3532) 314266. E-mail: elenaakva@rambler.ru

Fedorovykh Yu., Miroshnikova E.P.

EXPERIENCE OF HARVESTING AND HOLDING THE PERCH BROOD STOCK IN INDUSTRIAL APPLICATIONS

This paper is the result of research into the river perch mature individuals to determine the conditions necessary for holding the perch brood stock. Following appraisal the brood stock was formed containing mature females and males with relevant exterior requirements, ready for subsequent work on developing spawning campaign procedure

Key words: perch, brood stock, exterior parameters, spawning.

Bibliography:

1. Vyushkova L.A. Parasite fauna of the Volga perch *Perca fluviatilis* // Kasp NIIRN: Parasitic diseases of fishes, 2000. P. 40-42;
2. Kozlov V.I., Nikiforov – Nikishin A.L., Borodin A.L. Aquaculture. – M.: MGUTU, 2004/ - 433 p;
3. Pravdin I.F. Guidance for studying the age and stature of fishes. – M.: Food Industry, 1966. – 375 p;
4. Priverzentzev Ju.A., Vlasov V.A. Pisciculture. - M.: Mir, 2004 – 456 p;
5. Sabaneev L.P. Fishes of Russia. 2 Volumes // M.: Diamant. 2005;
6. Reference book of fish diseases. // Ed. By V.S. Osetrova – M.: Kolos, 1978. – 351 p.