

С. В. Пономарев, Ю. В. Федоровых

## МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ МАТОЧНОГО СТАДА РЕЧНОГО ОКУНЯ

### Введение

При товарном выращивании всех объектов аквакультуры создание и эксплуатация маточного стада являются сложнейшей, но вместе с тем и самой важной задачей в производственном цикле. Последующий успех на всех этапах выращивания в значительной степени зависит от качества маточного стада и контроля над процессом воспроизводства [1].

Разделение окуня на медленно растущую планктоноядную форму и форму крупную, с хищным питанием, наблюдается во многих водоемах. Такие же формы встречаются и в дельте р. Волги [2–5]. В задачу исследований входило формирование маточного стада из диких производителей крупной формы речного окуня.

### Материал и методы исследований

Для транспортировки производителей речного окуня с мест заготовки были использованы баки вместимостью 250 л, для содержания производителей и ремонта – квадратные стеклопластиковые бассейны с закругленными углами размерами 1 × 1 м и глубиной 0,8 м. Все бассейны были оснащены донным водовыпуском, расположенным в центре, и вынесенной наружу сливной арматурой комбинированного типа. Самцы и самки содержались вместе.

Для проведения гидрохимического анализа воды были использованы тесты фирмы Tetra, Sera и Red sea. Контроль осуществлялся ежедневно. Для противопаразитарной обработки рыбы были проведены солевые ванны (концентрация 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 проводили по чешуе [7]. Стадии зрелости определяли по шестибальной шкале для одновременно нерестующих рыб. Измерение рыб по меристическим и пластическим признакам проводили по методике И. Ф. Правдина (1966) [7].

### Результаты исследований и их обсуждение

В результате зимней заготовки в 2006 г. в западной части низовьев р. Волги (р. Белужья) в бассейны аквариального комплекса были завезены производители речного окуня – 30 самок и 15 самцов (соотношение полов 2 : 1). Норма посадки на бассейн составила 15 кг/м<sup>3</sup> при минимальном насыщении кислородом 80 %.

Для ведения массового отбора в маточное стадо, а также качественной характеристики производителей отбирали по экстерьеру, наиболее отвечающему нашим требованиям, а также совокупности признаков, характерных для быстрорастущей, крупной формы речного окуня (табл. 1, 2).

Таблица 1

Экстерьерные показатели разновозрастного речного окуня (самки, 30 экз.)

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 2

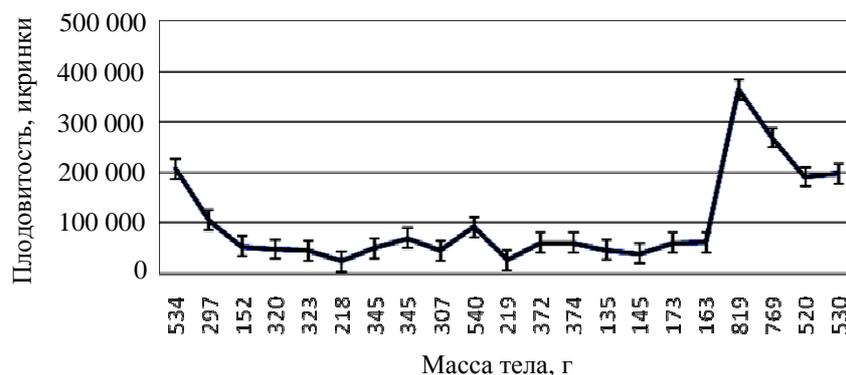
## Экстерьерные показатели разновозрастного речного окуня (самки, 15 экз.)

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

Большинство самок и самцов речного окуня были представлены особями в возрасте 4 лет, однако по массе наблюдались значительные различия: 618,7 г для самок и 186 г – для самцов. Для создания маточного стада отобрали самок массой не менее 300 г, самцов – не менее 150 г. Коэффициент упитанности при этом у самок и самцов был выше единицы – 1,83 и 1,45 соответственно, что указывает на хорошее общее физиологическое состояние заготовленных производителей.

По данным З. Г. Гольда [3] и С. Rougeot [8], плодовитость самок речного окуня в большей степени зависит от веса особи, чем от ее размера и возраста. В первые годы жизни окуня (3+, 5+) кривая плодовитости повторяет таковые веса и длины тела, но с увеличением возраста она более похожа на кривую веса. На основании хорошего или плохого нагула, повышенного или замедленного темпа роста можно говорить о повышенной и пониженной плодовитости. Таким образом, отбор производителей в маточное стадо по весу имеет еще одно преимущество.

Так, средняя индивидуальная плодовитость самок речного окуня составила более 100 тыс. 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 (рис. 1).



Зависимость индивидуальной плодовитости самок речного окуня от массы тела

При первичном визуальном осмотре отобранные производители речного окуня не имели видимых повреждений и признаков, однако было необходимо провести ихтиопатологический анализ для выявления общей степени зараженности речного окуня широко распространенным в дельте р. Волги патогенным видом – *Eustrongylides excisus*. 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 (до 30 и более паразитов у одной рыбы). Таким образом, можно было предположить с большой степенью вероятности, что отобранные в маточное стадо самки и самцы также заражены данным видом нематод.

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

При сравнительном анализе некоторых рыбоводных признаков у заготовленных в реке и у искусственно полученных особей было установлено следующее: возраст впервые 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).

Результаты сравнения некоторых гематологических показателей представлены в табл. 3.

**Гематологические показатели производителей речного окуня  
естественной и искусственной генераций**

Показатель	Генерация	
	естественная	искусственная
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

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

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 индустриальных условиях, инвазий, в том числе *Eustrongylides excisus*, обнаружено не было.

### **Заключение**

Таким образом, в результате исследований было сформировано два маточных стада речного окуня: естественной и искусственной генерации. Отбор диких производителей для формирования стада крупной (быстрорастущей) формы речного окуня проводили по пластическим признакам: массе тела, длине, высоте тела, упитанности. Самки и самцы, полученные искусственным путем, созрели раньше, не были заражены нематодами, имели хорошие гематологические показатели.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Fontane P., Kestemont P., Melard C. Farming of Eurasian Perch. Vol. 1 – Juvenile Production // Aquaculture explained. – 2008. – N 24. – P. 16–22.
2. Попова О. А. Экология щуки и окуня дельты Волги // Питание хищных рыб и их взаимоотношения с кормовыми организмами. – М.: Наука, 1965. – С. 91–170.
3. Гольд З. Г. Биология окуня Западной Сибири // Учен. зап. Томского ордена Трудового Красного Знамени гос. ун-та им. В. В. Куйбышева. – Вып. 53, Биология и почвоведение. – 1967. – С. 95–123.
4. Франтова А. А. Морфологическая характеристика окуня Псковско-Чудского озера // Сырьевые ресурсы Псковско-Чудского озера и их рациональное использование. Т. 2. – Л.: Лениздат, 1976. – С. 106–120.
5. Смирнов А. И. Окунь Финского залива – *Perca fluviatilis* // Изв. ГосНИОРХ. – Т. 123. – Л.: Изд-во ГосНИОРХ, 1977. – С. 106–116.
6. Технологии выращивания и кормления объектов аквакультуры юга России / С. В. Пономарев, Е. А. Гамыгин, С. И. Никоноров и др. – Астрахань: Нова плюс, 2002. – 264 с.
7. Правдин И. Ф. Руководство по изучению возраста и роста рыб. – М.: Пищ. пром-сть, 1966. – 375 с.
8. Rougeot C., Fontane P., Mandiki S. M. N. Farming of Eurasian Perch. Vol. 1 – Juvenile Production // Aquaculture explained. – 2008. – N 24. – P. 12–15.

Статья поступила в редакцию 11.11.2009

**THE METHODS  
OF RIVER PERCH BROODSTOCK FORMATION**

*S. V. Ponomarev, Yu. V. Fedorovykh*

Two perch broodstocks of artificial and natural generations have been created as a result of the investigations. Selection of wild breeders for the formation of the stock of large (fast growing) forms of river perch has been carried out using plastic features: body weight, length, body height, nutritional state. Males and females, received by the artificial way, matured earlier, didn't have parasites inside, had good hematological features.

**Key words:** river perch, breeders, artificial conditions, spawning, breeding power.