

Методика восстановления запасов ручьевой форели (*Salmo trutta ciscaucasicus* Dorofeeva, 1967) в естественных родниковых речках Центрального Предкавказья (на примере Кабардино-Балкарии)

Канд. биол. наук А.В. Якимов – Кабардино-Балкарский республиканский отдел ФГБУ «Запкасрыбвод», Нальчик; аспирант В.Д. Львов – Республиканский детский эколого-биологический центр, Нальчик; аспирант А.Л. Ерижиков, д-р биол. наук, профессор М.М. Шахмурзов – Кабардино-Балкарская государственная сельскохозяйственная академия им. В.М. Кокова, Нальчик; М.Х. Березгов, М.Б. Этуев – ФГБУ «Чегемский форелевый рыболовный завод», с. Лечинкай; Р.К. Абдурахманов – ФГБУ «Запкасрыбвод», Махачкала, yakimov_andrei@mail.ru

Ключевые слова: ручьевая форель, эмбриогенез, родниковые ручьи, закладка икры, Центральное Предкавказье

В статье рассмотрен новый способ откладки икры ручьевой форели на стадии глазка в естественные родниковые ручьи предгорной зоны Кабардино-Балкарии.

Ручьевая форель (*Salmo trutta ciscaucasicus* Dorofeeva, 1967) (рис. 1) – один из основных элементов ихтиоценозов рек и ручьев горной части Северного Кавказа. Среди рыб Кабардино-Балкарии данный вид наиболее чувствителен к различным формам антропогенного воздействия на пресноводные экосистемы [9]. Ручьевая форель бассейна Терека внесена в Красные книги России [4] и Кабарди-

но-Балкарии [3]. В последние два десятилетия, в связи с загрязнением водоемов и ростом браконьерства, численность ручьевой форели в большинстве исконных мест ее обитания катастрофически сократилась. Многие малые водотоки, так называемые «форелевые черные речки», попросту оказались без рыбы.



Рис. 1. Трехлетний текущий самец ручьевой форели из водоемов КБР (ноябрь 2011 г.)



Рис. 2. Родниковая речка Кенже в окрестностях одноименного села

В то же время, начиная с 2007 г., наметился положительный сдвиг в деле сохранения ручьевого форели: с одной стороны, ужесточилась ответственность за загрязнение водных ресурсов [7] и браконьерство [8]; с другой, – представилась возможность искусственного расселения ручьевого форели в виде икры на стадии глазка.

Так, в ноябре-декабре 2011 г. в условиях ФГБУ «Чегемский (компенсационный) форелевый рыбоводный завод» от маточного поголовья было получено рекордное количество оплодотворенной икры ручьевого форели (ориентировочно 550 тыс. икринок). К сожалению, технические возможности форелевого рыбоводного завода позволили инкубировать лишь часть полученной икры и получить 100-120 тыс. мальков форели. «Излишки» икры составили более 400 тысяч. Возникла проблема сохранения потенциального посадочного материала, так как после вылупления и перехода личинок на внешнее питание уже в феврале-марте 2012 г. могла обостриться проблема переуплотненных посадок и недостатка кормов для подрастающей молоди ручьевого форели.

Сотрудниками форелевого рыбоводного завода практически вся оплодотворенная икра была доведена до стадии глазка. Это позволило авторам данного сообщения впервые начать эксперимент по искусственному расселению икры ручьевого форели на стадии глазка методом ее закапывания в галечный грунт родниковых ручьев предгорья (рис. 2, 3) – обычных местах естественного размножения ручьевого форели. В табл. 1 представлен перечень родниковых рек и ручьев (с указанием гидрологических и гидробиологических показателей), пригодных для вселения икры ручьевого форели на стадии глазка.

Ниже приводится описание методических и технических аспектов искусственного внесения икры ручьевого форели на стадии глазка в галечный грунт родниковых ручьев предгорья Кабардино-Балкарии.

Следует отметить, что в доступной нам литературе не содержится сведений об искусственном внесении икры лососевых в грунт родниковых ручьев. В то же время имеется множество наблюдений, в том числе и собственных, по развитию икры на естественных нерестилищах. В частности, нами накоплен определенный опыт по определению

условий развития икры в нерестовых буграх ручьевого форели в родниковых ручьях предгорья КБР [10; 11; 12].

По нашим данным, в родниковых ручьях предгорья КБР нерестовыми стаями ручьевого форели (15-25 пар производителей) откладывается до 10-12 тыс. икринок, из которых выживает в среднем 2,5-3 тыс. личинок и мальков. Уплотненные нерестилища наблюдаются в тех ручьях, где не хватает участков дна с необходимым галечным субстратом вследствие его заиления. Выход молоди в таких ручьях крайне низок.

Следует отметить, что продолжительность эмбрионального развития лососевых рыб, помимо фактора заиления, зависит также от температуры и содержания растворенного в воде кислорода, составляя 2,5-3,5 мес. [1; 2; 5; 6]. У ручьевого форели в нашей республике эмбриогенез длится 2-2,5 мес. [13]. Однако только в конце марта-начале апреля молодь ручьевого форели покидает нерестовые бугры, пройдя стадию полной резорбции (рассасывание) желтка.

В процессе эмбриогенеза учеными выделяются наиболее уязвимые и, напротив, наиболее резистентные (устойчивые) стадии развития. К последним следует отнести стадию глазка (пигментация глазных бокалов) и стадию зародыша перед вылуплением. Именно это обстоятельство и подтолкнуло нас на проведение эксперимента по внесению икры указанной стадии развития в некоторые родниковые ручьи КБР.

Техническая часть эксперимента была такова. Икра закладывалась в галечный и каменистый грунт последовательно от верховья ручья (родниковой речки) вниз по течению, после предварительного визуального осмотра на наличие или отсутствие естественных нерестилищ. Это позволяло избежать риска преждевременного заиления ранее появившихся нерестовых бугров и, как следствие, гибели икры производителей из естественной популяции. Метод разбрасывания икры в наших условиях был неприемлем, так как икра могла стать легкой добычей для хищных водных беспозвоночных (планарий, бокоплавов, ручейников и др.), околородных птиц (оляпок, ходулочников и др.) и млекопитающих (куторы). Устройство «нерестовых бугров» также позволяло избегать негативного влияния ин-



Рис. 3. Родниковая речка Бешенка в окрестностях г. Нальчик



Рис. 4. Уложенная в термос икра ручьевого форели на стадии глазка

Таблица 1. Гидрологические и гидробиологические показатели родниковых ручьев, рекомендуемых для вселения икры ручьевой форели на стадии глазка

№ п/п	Название и место расположения родникового ручья (речки)	Протяженность пригодного отрезка водотока, км	Средние ширина и глубина, м	Средняя скорость, м/с	Прозрачность, см	Характер донного субстрата	Температурные пределы, °С	Кормовой показатель, г/м ²
1.	Гедуко – 1, окр. сел Баксаненок, Благовещенка, Алтуд	1,5	2-3 / 0,2-0,3	0,65	до дна	галечник	6-8 зимой, 12-16 летом	12,0-34,5**
2.	Гедуко – 2, окр. сел Баксаненок, Благовещенка, Алтуд	2,7	2-3 / 0,2-0,3	0,6-0,7	до дна	- // -	- // -	11,5-41,5
3.	Гедуко – 3, окр. сел Баксаненок, Благовещенка, Алтуд	0,5	3-4 / 0,2-0,3	0,65	до дна*	- // -	- // -	10,0-22,5
4.	Чегемененок, окр. п. Чегем-2	2,5	3-4 / 0,2-0,3	0,65	до дна*	- // -	- // -	22,5-53,5
5.	Безымянный, лесной, окр. с. Герменчик	2,0	2-3 / 0,2-0,3	0,65	до дна*	- // -	- // -	8,5-31,0
6.	Чегемский, лесной, окр. с. Герменчик	6,4	2-3 / 0,2-0,3	0,65-0,8	до дна*	- // -	- // -	26,5-35,5
7.	Жеремоха, лесной, окр. с. Герменчик	1,2	1,5-2 / 0,1-0,2	0,55	до дна	- // -	- // -	11,0-24,5
8.	Бешенка, окр. с. Белая речка	1,0	3-4 / 0,2-0,35	0,7-0,8	20-50	- // -	- // -	12,0-16,5
9.	Хеу, окр. с. Аушигер	3,5	3-4 / 0,2-0,3	0,5-0,6	до дна	- // -	- // -	5,5-15,0
10.	Кудахурт, окр. п. Кашхатау	2,5	3-5 / 0,2-0,4	0,7-0,8	до дна	- // -	- // -	10,5-14,5
11.	Шалушка, окр. с. Шалушка	3,5	4-5 / 0,25-0,5	0,7-0,8	3-5 летом, до дна зимой	- // -	- // -	10,0-23,5
12.	Кенже, окр. с. Кенже	2,0	2-3 / 0,2-0,25	0,6-0,65	3-5 летом, до дна зимой	- // -	- // -	22,0-48,5
13.	Каменка, окр. с. Шалушка	1,5	2-3 / 0,2-0,3	0,5-0,65	3-5 летом, до дна зимой	- // -	- // -	11,0-20,5
14.	Шитхала, окр. с. Шитхала	1,5	2-3 / 0,25-0,35	0,5-0,65	до дна	- // -	- // -	25,0-52,5
15.	Морзох, окр. с. Морзох	1,0	2-3 / 0,2-0,3	0,5-0,65	до дна	- // -	- // -	16,0-47,5
Всего – 15 родниковых ручьев и малых родниковых речек		33,3						

* прозрачность изредка снижается после продолжительных проливных дождей до 10-20 см

** основу кормовой базы в приведенных родниковых ручьях составляют бокоплав, личинки поденок, веснянок, ручейников, двукрылых; в среднем не менее 10 г/м² галечного дна. Летом кормовая база пополняется в значительной массе наземными беспозвоночными

соляции на икру форели (как и в случае с другими лососевыми).

Закладка икры в грунт ручьев осуществлялась в первой-второй декадах февраля 2012 года. Перевозка икры от рыбозавода до родникового ручья или речки производилась легковым автомобильным транспортом в пенопластовом термосе (рис. 4), что существенно сокращает материальные и временные регламенты при транспортировке сеголетков и годовиков форели в специально обустроенных грузовых машинах.

Для подготовки места искусственной откладки икры использовались грабли и вилы с металлическими ручками, с помощью которых галечниковый грунт многократно перекапывался. Это улучшало аэрацию нерестилищ и усиливало их промывку. Глубину закладки старались выдерживать в пределах 3-10 см от поверхности воды (это характерно и для естественно устраиваемых форелью нерестовых бугров). Сами бугры устраивались на стрежневых участках ручьев с наибольшей скоростью течения (для лучшей аэрации икры).

Закладка икры в галечный грунт производилась небольшими порциями (до сотни икринок) при помощи прозрачной пластиковой полуторалитровой бутылки со срезанным дном, с мелкоперфорированными боками и широким горлышком (рис. 5). Рабочее название данного приспособления «Укладчик икры лососевых рыб». Сначала в бутылку со стороны срезанного дна закладывалась порция икры. Далее бутылка с икрой плавно опускалась в воду вверх дном. При этом ее горловина прикрывалась смоченной водой ладонью, что предотвращало выпадение из нее икры. Затем, погрузив бутылку до самого дна, горлышко втыкалось в галечный грунт. Через мелкую перфорацию внутрь бутылки поступала вода. После того как взмученная в бутылке икра оседала в ее нижней части, бутылку медленно приподнимали, одновременно присыпая икру галькой. Человек,



Рис. 7. Искусственно обустроенный нерестовый бугор с икрой ручьевой форели

осуществлявший указанные операции, во время их выполнения был обращен лицом вверх по течению ручья. Сбоку располагался помощник, осуществлявший закапывание икры (рис. 6). Наша практика показала, что на устройство такого нерестового бугра (рис. 7) уходило около 20-25 минут. За один световой день (включая закладку икры в термос, транспортировку икры к месту закладки) силами 2-3 человек можно без особого напряжения создать 15-20 нерестовых бугров, в которых суммарно можно разместить 10-15,5 тыс. икринок. При этом сами бугры следует располагать не менее чем на полутораметровом расстоянии друг от друга.



Рис. 5. Укладка икры ручьевой форели



Рис. 6. Внесение икры ручьевой форели в грунт искусственного нерестового бугра

Всего за период проведения эксперимента (февраль-начало марта 2012 г.) в такие искусственные бугры было помещено 49,8 тыс. икринок ручьевой форели на стадии глазка. Позднее, в апреле-мае, был произведен выпуск более 350 тыс. личинок ручьевой форели в систему дренажных каналов предгорья Кабардино-Балкарии, питающихся родниковой водой.

Отчет о результатах проведенного мероприятия и последующего мониторинга состояния искусственных нерестилищ был предоставлен в головное учреждение ФГБУ «Запкаспрыбвод» в апреле 2012 года. Итоги рыбоводно-мелиоративных работ, организованных под эгидой ФГБУ «Запкаспрыбвод», ФГБУ «Чегемский форелевый рыбоводный завод», КБГСХА и РДЭБЦ, были освещены в средствах массовой информации Кабардино-Балкарии. Предложенный нами метод укладки икры ручьевой форели может быть использован и в отношении других видов лососевых рыб.

Выражаем свою благодарность доценту Калмыцкого государственного университета Позняку Владимиру Григорьевичу за ценные замечания и советы при написании данной работы.

Литература:

1. Коблицкая А.Ф. Изучение нереста пресноводных рыб. Методическое пособие. М.: Пищевая промышленность, 1966. 111 с.
2. Коблицкая А.Ф. Определитель молоди пресноводных рыб. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. 208 с.
3. Красная книга КБР. Нальчик: Эль-Фа, 2000. 308 с.
4. Красная книга Российской Федерации. Животные. М.: АСТ, 2001. 862 с.
5. Павлов Д.А. Лососевые (биология развития и воспроизводство). М.: Изд-во МГУ, 1989. 216 с.
6. Петлина А.П., Романов В.И. Изучение молоди пресноводных рыб Сибири. Учебное пособие. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 2004. 203 с.
7. Статья 250 УК РФ. М.: Проспект КноРус, 2011. С.129.
8. Статья 256 УК РФ. М.: Проспект КноРус, 2011. С.132-133.
9. Хатухов А.М., Якимов А.В. К экологии и биологии ручьевой форели (*Salmo trutta morpha fario* L.) в условиях



Кабардино-Балкарии // Межведомст. тематич. сб. научн. тр.: Вопросы экологии и растениеводства. Нальчик: КБГУ, 1997. С.156-164.

10. Хатухов А.М., Якимов А.В. Высотный аспект в характере нереста ручьевой форели (*Salmo trutta morpha fario* L.) на Центральном Кавказе // Актуальные вопросы экологии и охраны природных экосистем южных регионов России и сопредельных территорий: Мат. XV межреспубл. н.-п. конф. Краснодар: КубГУ, 2002. С.162-163.
11. Якимов А.В. Некоторые сведения о раннем онтогенезе ручьевой форели (*Salmo trutta morpha fario* L.) в условиях КБР // Актуальные вопросы экологии и охраны природных экосистем южных регионов России и сопредельных территорий. Краснодар: КубГУ, 2001. С.142-144.
12. Якимов А.В., Хатухов А.М. О некоторых итогах комплексного изучения ручьевой форели (*Salmo trutta morpha fario* L.) в бассейне среднего течения Терека // Прикаспийский регион: человек и природная среда: Материалы заочной научной конференции 20 июня 2001 года / Ассоциация университетов Прикаспийских государств. Элиста: КалмГУ, 2003. С.63-65.
13. Якимов А.В. Экология и биология ручьевой форели (*Salmo trutta morpha fario* L., 1758) в условиях Центрального Кавказа (в пределах Кабардино-Балкарии). Дисс. к.б.н. Ростов-на-Дону: АзНИИРХ, 2002. 142 с.

A technique of brown trout (*Salmo trutta ciscaucasicus* Dorofeeva, 1967) stock restoration in natural spring waters of the Central Ciscaucasia (with Kabardino-Balkaria as a case study)

A.V. Yakimov, PhD – Kabardino-Balkarian Republican Department of Federal State Budgetary Institution «Zapkasprybvod», Nalchik, e-mail: yakimov_andrei@mail.ru

V.D. L'viv, postgraduate – Republican Children's Ecologo-biological Center, Nalchik

A.L. Erizhokov, postgraduate, M.M. Shakhmurzov, Doctor of Sciences, professor – V. M. Kokov Kabardino-Balkarian State Agricultural Academy

M.Ch. Berezgov, M.B. Etuyev – Federal State Budgetary Institution «Chegemsky Forelevy Rybovodny Zavod»

R.K. Abdurakhmanov – Federal State Budgetary Institution «Zapkasprybvod», Makhachkala

In the article, a new way is considered of putting eggs of brown trout at an eyelet stage in natural spring streams of a foothill zone of Kabardino-Balkaria.

Keywords: brown trout, embryogenesis, spring streams, eggs laying, Central Ciscaucasia