

Изменчивость морфологических признаков и состояние популяции ручьевых форелей (*Salmo trutta morpha fario* Linnaeus, 1758) в верховьях рек Сулак и Самур

© 2020. Н. И. Рабазанов^{1,2}, д. б. н., профессор, г. н. с.,
 Р. М. Бархалов^{1,2,3}, к. б. н., доцент, зав. лабораторией,
 А. М. Орлов^{1,2,4}, д. б. н., профессор, г. н. с.,
 Г. Н. Маркевич⁵, к. б. н., с. н. с., Д. А. Устарбекова², к. б. н., с. н. с.,
¹Дагестанский государственный университет,
 367000, Россия, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Гаджиева, д. 43-а,
²Прикаспийский институт биологических ресурсов
 Дагестанского федерального исследовательского центра
 Российской академии наук,
 367000, Россия, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Гаджиева, д. 45,
³Государственный природный заповедник «Дагестанский»,
 367010, Россия, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Гагарина, д. 120,
⁴Всероссийский научно-исследовательский
 институт рыбного хозяйства и океанографии,
 107140, Россия, г. Москва, ул. В. Красносельская, д. 17,
⁵Кроноцкий государственный природный биосферный заповедник,
 684000, Россия, Камчатский край, г. Елизово, ул. Рябикова, д. 48,
 e-mail: rnuh@mail.ru, barkhalov.ruslan@yandex.ru

В высокогорных притоках бассейнов рек Сулак и Самур исследована изменчивость морфологических признаков ручьевых форелей и дана оценка плотности форелевого населения. Облов ручьевых форелей осуществлялся методом сгона, с помощью сачка-ловушки, бредня и специально разработанного орудия лова. В бассейне р. Сулак в качестве модельных выбрано 18 средних и малых притоков, а в бассейне р. Самур – 13 притоков. Проведённые исследования показали, что во всех водотоках ручьевая форель совершала непротяжённые миграции внутри рек между местами нереста и нагула. Сравнительные данные ручьевых форелей высокогорных рек свидетельствуют о чрезвычайно высокой пластичности, при этом каждая популяция форелей в рассматриваемых реках по ряду признаков отличается друг от друга. Колебания морфометрических признаков не выходят за пределы видовой специфики, и характеризуют эти группы как экологические формы единой таксономической категории. В последние годы в связи с антропогенными воздействиями наблюдается сокращение нерестилищ и численности ручьевых форелей горных рек. Ручьевая форель представляет пресноводную форму предкавказской кумжи, поэтому популяции ручьевых форелей могут служить важным резервом восстановления проходной популяции – предкавказской кумжи. В связи с этим для увеличения запасов, как форелей, так и кумжи рекомендуем в высокогорных притоках рек Сулак и Самур организовать искусственное разведение ручьевых форелей, а молодь их выпускать в родниковые источники, при этом необходимо расширить охранную зону государственного природного заказника федерального значения «Тляратинский» путём включения в него ряда ключевых водотоков, что создаст перспективный форелевый участок.

Ключевые слова: ручьевая форель, горные реки, морфометрические показатели, численность, природный заказник «Тляратинский».

Variability of morphological characteristics and the population status of brook trout (*Salmo trutta morpha fario* Linnaeus, 1758) at the headwaters of the rivers Samur and Sulak

© 2020. N. I. Rabazanov^{1,2} ORCID: 0000-0001-7664-6308[†]
 R. M. Barkhalov^{1,2,3} ORCID: 0000-0003-0210-4236[†] A. M. Orlov^{1,2,4} ORCID: 0000-0002-0877-2553[†]
 G. N. Markevich⁵ ORCID: 0000-0002-6893-4286[†] J. A. Ustarbekova² ORCID: 0000-0003-4237-7909[†]
¹Dagestan State University,
 43a, Gadghieva St., Makhachkala, Russia, 367000,

²Caspian Institute of Biological Resources
of the Dagestan Federal Research Center of Russian Academy of Sciences,
45, Gadghieva St., Makhachkala, Russia, 367000,

³Dagestan State Nature Reserve,
120, Gagarina St., Makhachkala, Russia, 367010,

⁴Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography,
17, V. Krasnoselskaya St., Moscow, Russia, 107140,

⁵Kronocky State Nature Biosphere Reserve,
48, Ryabikova St., Yelizovo, Russia, 684000,
e-mail: rnuh@mail.ru, barkhalov.ruslan@yandex.ru

In the high-mountain tributaries of the Sulak and Samur river basins, the variability of the morphological characteristics of brook trout was studied and the density of the trout population was estimated. Trapping of brook trout was carried out by the method of rut with the help of a net trap, dragnet and specially designed fishing gear. In the basin of the Sulak river 18 medium and small tributaries were chosen as a model ones, and 13 tributaries in the basin of the Samur river. The conducted studies showed that in all the streams under consideration the brook trout made non-extended migrations inside the rivers between spawning and feeding grounds. Comparative data on brook trout of mountain rivers testifies to the extraordinary plasticity of this fish, while each of the studied populations of trout on a number of grounds different from each other. The fluctuations in morphometric traits do not extend beyond the species specificity because they are ecological forms of single taxonomic category. In recent years due to anthropogenic impacts a decrease in spawning grounds and the number of brook trout of mountain rivers has been occur. Brook trout is a freshwater form of the Ciscaucasian trout, so the populations of brook trout can serve as an important reserve for the recovery of the migratory population – the Ciscaucasian trout. In this regard, to increase the reserves of both brook trout and Ciscaucasian trout, we recommend in the high-mountain tributaries of the Sulak and Samur rivers to organize artificial breeding of brook trout, and fry them to be released into spring sources, while it is necessary to expand the protective zone of the state nature reserve of Federal importance “Tlyaratinsky” by including a number of key watercourses in it, which will create a promising trout site.

Keywords: brook trout, mountain rivers, morphometric indicators, number, nature reserve “Tlyaratinsky”.

Высокогорные речные бассейны рек Кавказа и Закавказья в основном населены ручьевой форелью (*Salmo trutta morpha fario* Linnaeus, 1758), которые представляют собой вариант реализации ручьевой стратегии предкавказской кумжи (*Salmo trutta ciscaucasicus* Dorofeeva, 1967). Доказано, что нерест проходной и жилой кумжи (ручьевой форели) может происходить совместно [1, 2]. В случае исчезновения проходного экотипа в силу антропогенных или природных факторов самовоспроизводящиеся популяции жилой кумжи могут существовать в течение длительного времени, реализуя жизненный потенциал вида [3]. В условиях разорванного ареала, каждая популяция консервирует определённый набор уникальных признаков, которые, в случае восстановления проходного стада, могут послужить основой для реставрирования экологической пластичности проходной формы.

Исследования по ихтиофауне в горных реках всегда носили эпизодический характер, в связи с этим полученные нами данные представляют несомненный интерес. Особенно, это касается ручьевых форелей горных рек Кавказа, которые изучены явно недостаточно,

несмотря на ключевую роль их в поддержании устойчивого состояния экосистем. В конце XIX в. отдельные упоминания о ручьевой форели встречаются в работах [4] и [5]. Относительно подробно морфология ручьевых форелей Закавказья описана в работах [6–8]. В работе [8] приводятся сведения не только о морфологии, но и о питании, составе паразитов у различных речных группировок. В работе [9] показан ряд морфологических признаков, отличающий проходного предкавказской кумжи от форелей, населяющих реки Дагестана, которые свидетельствуют о частичной или полной репродуктивной изоляции проходной и жилой группировок. Ряд аспектов биологии и распределение ручьевых форелей отдельных районов Центрального Кавказа приводятся и в других работах [10–14]. Сравнение некоторых меристических параметров ручьевых форелей рек Джурмут, Дюльтычай и системы родниковых речек Кара-Су представлены в работе [15].

Из всех районов Кавказа и Закавказья наименее изучены форели северного макросклона Главного Кавказского хребта, в частности, двух наиболее крупных рек, дренирующих этот высокогорный район – рр. Сулак и Самур. Сведения о состоянии ихтиофауны

горных участков обоих бассейнов крайне скудны и разрознены. При этом, постоянно возрастающие антропогенные нагрузки, в первую очередь трансформация природных комплексов, могут нанести невосполнимый вред экосистемам, привести к исчезновению ценных рыб и, в частности, ручьевых форелей, а мы знаем, что популяцию ручьевых форелей горных рек можно рассматривать как важный резервный объект восстановления ценных проходных популяций – предкавказской кумжи. В связи с этим цель нашего исследования – описание современного состояния популяции ручьевых форелей бассейнов рек Сулак и Самур, и характеристика их морфометрических показателей.

Объекты и методы

В 2012–2017 гг. в верховьях рр. Сулак и Самур летне-осенние обловы проводили методом сгона, с использованием сачка-ловушки, бредня и специально нами разработанного орудия ловушечного типа, которое представляет собой цилиндрическую капроновую сеть, расправленную на железный обруч, с диаметром входного отверстия 90 см и кутцом длиной 1,5 м. Всего в верхних притоках бассейна р. Сулак отловлено 95 экз., а в верховьях р. Самур – 108 экз.

В бассейне р. Сулак в качестве модельных выбрано 18 средних и малых притоков II–III порядка длиной от 10 до 56 км, удалённых от устья примерно на 50–120 км, а в бассейне р. Самур обследовано 12 притоков I–III порядка длиной от 5 до 36 км, удалённых от устья примерно на 4–173 км (рис.). Суммарная протяжённость «форелевых» участков в обоих бассейнах составила 665 км.

Для сравнения популяции ручьевых форелей нами проводился анализ изменчивости морфометрических показателей по сокращённой схеме [16], включающий 5 счётных признаков – число чешуй в боковой линии (*ll*), жаберных тычинок (*sp.br*), ветвистых лучей в спинном (*D*) и анальном (*A*) плавниках, пилорических придатков (*pc*) и 14 измерительных признаков – длина головы (*C*), максимальная (*H*) и минимальная (*h*) высота тела, длина хвостового стебля (*cp*), антедорсальное расстояние (*aD*), длина грудного плавника (*lp*), высота (*hD*) и длина основания (*lD*) спинного плавника, высота анального (*hA*) плавника, горизонтальный диаметр глаза (*o*), длина рыла (*ac*), ширина лба (*io*), длина верхней (*lmx*) и нижней (*lmd*) челюстей. Пластические индексы параметров тела рассчитывали в % от длины тела по Смиту, а параметры головы – от длины головы.

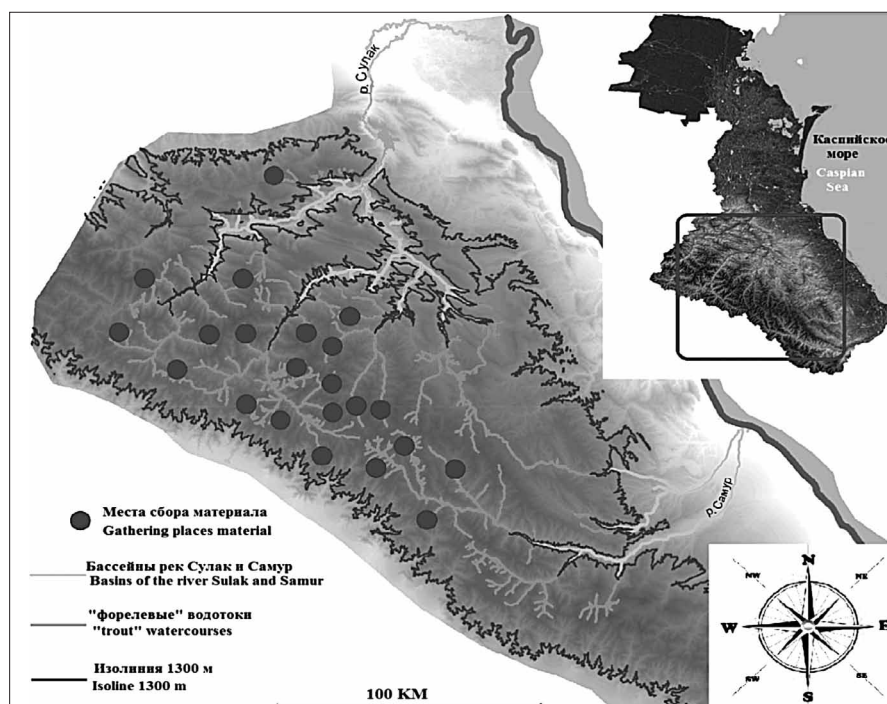


Рис. Картографическое ранжирование мест обитания ручьевых форелей и сбора ихтиологического материала

Fig. Cartographic ranking of habitats of brook trout and gathering of ichthyological material

Нами проведены исследования также по оценке плотности населения ручьевой форели (N) на участках рек Кара-Койсу и Аварское Койсу бассейна реки Сулак, которая рассчитывалась по индексу численности (среднему улову на усилие) – (\bar{x}) , площади его распространения, равной 1 га (S), площади облова (g) и коэффициентам уловистости ловушки (бредня и разработанного нами орудия лова) ($K = 0,33\%$) по формуле:

$$N = S \cdot \frac{\bar{x}}{g} \cdot K$$

Результаты и обсуждение

Ихтиофауна модельных водотоков бассейна р. Сулак была представлена двумя видами рыб: ручьевой форелью (*Salmo trutta morpha fario* Linnaeus, 1758) из семейства Salmonidae и терским усечём (*Barbus ciscaucasicus* Kessler, 1877) из семейства Cyprinidae. Притоки II и III порядка бассейна р. Сулак были населены исключительно ручьевой форелью, которые встречались по всей длине водотоков от места впадения до истоков, особенно держались в ямах-омутах около подмываемых берегов, а также за крупными камнями и на участках обратного течения, тяготели к местам выхода ключей. При этом плотность форелевого населения увеличивалась по мере удаления от устья впадения реки. В бассейне р. Сулак в уловах терский усач нами отмечен в месте впадения рр. Темирор–Гохма в р. Аварское Койсу и рр. Тлейсерух–Каралазурор в р. Кара-Койсу.

В притоках верхнего порядка бассейна р. Самур был отмечен единственный жилой вид – ручьевая форель. Рыбы занимали стации, аналогичные описанным выше для притоков р. Сулак. Главным образом форель встречалась на геоморфологически идентичных участках порожисто-водопадного русла.

На основе картографического ранжирования нами были выделены участки рек, населённых исключительно ручьевой форелью (рис.). Проведённые исследования показали, что во всех высокогорных водотоках ручьевая форель совершала непротяжённые миграции внутри бассейнов рек между местами нереста и нагула. Распределение на участках рек, в первую очередь, определялось высотой над уровнем моря и связанными параметрами – скоростью течения и температурой воды. Исследования показали, что участки рек, расположенные в пределах 1200–1460 м над

уровнем моря служат верхней границей расселения терского усача. По течению рек выше 1500 м обитала только ручьевая форель.

В предыдущих исследованиях [15], проведённых в 2012–2013 гг., было представлено сравнение некоторых биометрических показателей ручьевой форели рек Джурмут (бассейн р. Сулак), Дюльтычай (бассейн р. Самур), а также родниковых речек системы Кара-Су. Эти исследования носили сугубо узкий характер. Поэтому в 2015–2017 гг. работы впервые с широким охватом были проведены во всех форелевых притоках рр. Андийское Койсу, Аварское Койсу, Кара-Койсу и в верховьях реки Самур.

Биологические характеристики ручьевой форели в притоках р. Андийское Койсу показали, что длина тела (по Смиту) колебалась от 8,1 до 18,8 см (в среднем $15,77 \pm 0,26$), а масса тела от 6,5 до 87,4 г (в среднем $55,4 \pm 0,2$). Тело форели сравнительно невысокое, наибольшая высота составила 19,2%, а длина головы – 23,2% к длине тела. Отношение длины нижней челюсти к длине тела составило 12,4%, а к длине головы – 53,6%. Хвостовой стебель короткий – 16,2% и высокий – 8,8% длины тела. В спинном плавнике (D) было III 8–10 лучей (в среднем $9,1 \pm 0,11$), а в анальном плавнике (A) – III 7–9 лучей (в среднем $7,6 \pm 0,04$). Количество чешуй в боковой линии составило 116–137 шт. (в среднем $125,9 \pm 0,19$), а число жаберных тычинок – 13–18 шт. (в среднем $15,8 \pm 0,33$) (табл.).

Ручьевая форель в притоках р. Аварское Койсу в наших сборах характеризовалась следующими признаками: длина тела (по Смиту) варьировала от 7,9 до 19,9 см (в среднем $14,10 \pm 0,22$), а масса тела от 6,2 до 93,7 г (в среднем $47,8 \pm 0,22$). Наибольшая высота тела составила 19,8%, а наименьшая – 8,8% длины тела. Длина нижней челюсти к длине головы составила 55,1%. Число лучей в D было III 9–11 (в среднем $9,3 \pm 0,13$), а в A – III 7–9 лучей (в среднем $7,8 \pm 0,07$). Чешуй в боковой линии составило 117–132 шт. (в среднем $121,9 \pm 0,20$), а количество жаберных тычинок – 18–22 шт. (в среднем $18,8 \pm 0,14$) (табл.).

Ручьевая форель в притоках р. Кара-Койсу имела следующие признаки: длина тела (по Смиту) колебалась от 8,3 до 21,5 см (в среднем $13,47 \pm 0,26$), а масса тела от 7,8 до 134,0 г ($49,7 \pm 0,22$). Хвостовой стебель был коротким – 15,3% и высоким – 8,8%. Наибольшая высота тела составила 20,9%, а длина головы – 22,7% к длине тела. Нижняя челюсть к длине тела составила 12,3%, а к длине головы –

Биометрические параметры ручьевых форелей горных рек Дагестана
Biometric parameters of brook trout of Dagestan mountain rivers

Признаки Trappings	Р. Андийское Койсу R. Andis Koisu	Р. Аварское Койсу R. Avar Koisu	Р. Кара- Койсу R. Kara- Koisu	Верховья р. Самур Upper reaches of Samur river
Длина тела по Смиуту, мм Length of the body by Smith, mm	157,7±2,6	141,0±2,2	134,7±2,6	134,1±1,8
Масса тела, г / Body weight, g	55,4±0,2	47,8±0,22	49,7±0,22	44,6±0,2
Число чешуй в боковой линии Number of scales in the lateral line, <i>ll</i>	125,9±0,19	121,9±0,20	119,5±0,16	122,7±0,12
Число жаберных тычинок Number of gill rakers, <i>sp.br</i>	15,8±0,33	18,8±0,14	18,1±0,16	19,7±0,12
Число ветвистых лучей в <i>D</i> Number of branched rays in <i>D</i>	8–10 9,1±0,11	9–11 9,3±0,13	8–10 9,1±0,17	8–9 8,4±0,10
Число ветвистых лучей в <i>A</i> Number of branched rays in <i>A</i>	7–9 7,6±0,04	7–9 7,8±0,07	7–9 7,7±0,14	7–9 7,6±0,10
Число пилорических придатков Number of pyloric appendages, <i>pc</i>	34–42 36,0±0,18	30–40 34,6±0,62	30–42 34,5±0,12	32–43 35,0±0,34
В % длины тела (по Смиуту) / In % of body length (Smith)				
<i>C</i>	23,2	22,9	22,7	24,1
<i>H</i>	19,2	19,8	20,9	20,0
<i>h</i>	8,8	8,8	8,8	9,1
<i>cp</i>	16,2	15,6	15,3	19,8
<i>aD</i>	39,4	39,5	39,3	40,6
<i>P</i>	16,0	16,9	16,6	16,3
<i>hD</i>	14,1	15,6	15,4	15,5
<i>lD</i>	12,6	12,4	12,1	10,8
<i>hA</i>	12,2	12,8	12,4	12,2
В % длины головы / In % of head length				
<i>o</i>	19,6	20,2	21,3	23,8
<i>ac</i>	27,9	23,4	23,7	23,8
<i>io</i>	31,5	30,5	28,0	26,2
<i>lmx</i>	46,6	47,8	46,6	46,3
<i>lmd</i>	53,6	55,1	54,1	55,6

54,1%, а верхняя челюсть – 10,6% к длине тела, и к длине головы – 46,6%. Число лучей в *D* составило III 8–10 (в среднем 9,1±0,17), а в *A* – III 7–9 лучей (7,7±0,14). Чешуй в боковой линии было 117–127 шт. (119,0±0,16), а жаберных тычинок на первой дуге – 16–20 шт. (18,1±0,16) (табл.).

У ручьевой форели в верховьях р. Самур отмечены следующие морфометрические признаки: длина тела (по Смиуту) колебалась от 8,8 до 19,4 см (в среднем 13,41±0,18), а масса тела от 7,3 до 93,4 г (44,6±0,2). Наибольшая высота тела (*H*) составила 20,0% его длины. Длина головы в % к длине тела составила 24,1%, а длина верхней челюсти к длине головы – 46,3%. Количество лучей в *D* составило III 8–9 (в среднем 8,4±0,1); а в *A* – III 7–9 лучей (7,6±0,1). Чешуй в боковой линии

было в пределах 118–128 шт. (122,7±0,12), а тычинок на первой жаберной дуге – 17–21 шт. (19,7±0,12) (табл.).

Приведённые сравнительные данные ручьевых форелей высокогорных рек Дагестана показали, что каждая из исследованных популяций по некоторым биометрическим параметрам отличается друг от друга. Так, наибольшее количество чешуй в боковой линии (*ll*) имела ручьевая форель из притоков р. Андийское Койсу, а наименьшее – форель из притоков р. Кара-Койсу. Количество жаберных тычинок (*sp.br*) меньше у форели из притоков р. Андийское Койсу, а наибольшее – у форели в верховьях р. Самур, при этом форели из притоков рек Аварское Койсу и Кара-Койсу по этому признаку были довольно близки между собой. Наибольшее количество ветвистых лучей

в спинном плавнике (*D*) имеет форель из притоков р. Аварское Койсу, а наименьшее в верховьях р. Самур. Количество ветвистых лучей в анальном плавнике (*A*) у всех форелей одинаковое. Наибольшим числом пилорических придатков (*pc*) обладали форели из притоков р. Андийское Койсу, а наименьшим – форели из притоков рек Аварское Койсу и Кара-Койсу.

Сравнение пластических признаков показало, что наибольшую длину головы (*C*) имела ручьевая форель из верховьев р. Самур, а форели из притоков р.и Аварское Койсу и р. Кара-Койсу, по этому признаку были довольно близки между собой. Кроме того, у форели из верховьев р. Самур антедорсальное расстояние (*aD*) и длина хвостового стебля (*cp*) были также значительно больше, чем у остальных форелей. По такому признаку, как длина рыла в % к длине головы (*ac*), особенно выделялись ручьевые форели из притоков р. Андийское Койсу, у которых она значительно больше, чем у других. Диаметр глаза (*o*) у форели из притоков р. Андийское Койсу меньше, но ширина лба (*io*) больше, а у форели в верховьях р. Самур по этим показателям всё наоборот. Длина верхней (*lmx*) и нижней (*lmd*) челюстей в % к длине головы больше у ручьевой форели из верховьев р. Самур.

В настоящее время ихтиофауна горных рек находится под воздействием зарегулирования стока плотинами (особенно бассейн р. Сулак), роста безвозвратного водопотребления (на орошение), загрязнения бытовыми и сельскохозяйственными стоками азотосодержащих веществ, бесконтрольного отлова, вырубки береговой древесной растительности и другими негативными антропогенными факторами, которые влияют не только на потери нерестилищ и нарушение миграционных путей рыб, но и сказываются на снижении численности и биомассы ценных рыб. Сохранение и восстановление естественного разнообразия всех таксономических видов, в том числе и рыб, обитающих в высокогорных притоках бассейнов рек Сулак и Самур возможна только в особо охраняемых природных (заповедных) территориях. В связи с этим нами дана оценка плотности населения ручьевой форели, особенно для участка рр. Кара-Койсу и Аварское Койсу. В рассматриваемых реках, при коэффициенте уловистости разработанной ловушки 0,33%, на площади облова 20 м² вылов ручьевой форели на усилие составило 3,0 экз. По проведённым нами расчётам абсолютная численность ручьевой форели составила – 495 экз. или 25,24 кг/га. Представленная

величина плотности населения может быть использована в качестве исходной при планировании природоохранной деятельности представителей ихтиофауны в условиях горных районов Дагестана, в частности, при возможном включении ряда ключевых водных объектов в состав заказника федерального значения «Тляртинский», расположенного на склонах Главного Кавказского и Бокового хребтов, в долине р. Джурмут. Это позволит провести инвентаризацию нерестилищ обитающих рыб, а в период нереста – ограничить любительское рыболовство, начиная от истока до устья впадения малых рек.

Заключение

Средние размерно-весовые показатели сравниваемых популяций форелей из разных горных рек были весьма близки друг к другу, при этом наблюдается снижение размерной изменчивости пластических признаков. Морфометрические особенности ручьевой форели подтверждают вывод о её способности образовывать отдельные экологические формы в разных по условиям обитания участках ареала.

В общем, популяции ручьевых форелей из верховьев рек могут служить важным резервом для восстановления проходных популяций предкавказской кумжи, как одного из наиболее ценных видов рыб Каспия. В связи с этим для поддержания популяций ручьевых форелей, сохранения их генофонда в рассматриваемых горных реках, необходимо оценить плотность и распределение численности, осуществить охрану нерестилищ и улучшить условия естественного воспроизводства. Важно создать вблизи мест размножения ручьевых форелей специализированный рыболовный форелево-лососёвый завод и, возможно, несколько рыбопитомников, что позволит выпускать подращенную молодь в родниковые реки. Также, предлагаем в качестве форелевого участка включить все горные притоки III–IV порядка бассейнов рр. Сулак и Самур в состав федерального природного заказника «Тляртинский».

Литература

1. Савванитова К.А. О неоднородности роста кумжи *Salmo trutta* L. в пределах одной популяции // Научные доклады высшей школы биологических наук. 1968. № 2. С. 23–29.
2. Kuzishchin K.V., Malyutina A.M., Gruzdeva M.A. Seasonal dynamics of feeding and food relationships of

juveniles of Salmonidae in the basin of the Kol River (Western Kamchatka) // Journal of Ichthyology. 2015. V. 55. No. 3. P. 397–424.

3. MacCrimmon H.R., Marshall T.L., Gots B.L. World distribution of brown trout, *Salmo trutta*: further observations // Journal of the Fisheries Board of Canada. 1970. V. 27. No. 4. P. 811–818.

4. Кесслер К.Ф. Рыбы, входящие и встречающиеся в Арало-Каспийско-Понтийской ихтиологической области // Труды Арало-Каспийской экспедиции. Санкт-Петербург, 1877. Т. 4. С. 13–360.

5. Каврайский Ф.Ф. Лососевые Кавказа. Ч. 2. Тифлис, 1897. 91 с.

6. Фортунатова К.Р. Форели озера Гек-гель // Труды Севанской озерной станции. Ереван, 1929. Т. 2. С. 5–68.

7. Владимиров В.И. Ручьевая форель Армении и её отношение к другим представителям рода *Salmo* // Труды Севанской гидробиологической станции. Ереван. 1948. Т. 10. С. 87–178.

8. Эланидзе Р.Ф. Ихтиофауна рек и озёр Грузии. Тбилиси: Мецниереба, 1983. 318 с.

9. Саидов Ю.С., Магомедов Г.М. Сравнительно-морфологические основы систематики форелей и каспийского лосося. М.: Наука, 1989. 108 с.

10. Белорыбица и кумжа Каспийского бассейна / Под ред. Г.Г. Матишова. Ростов: Изд-во ЮНЦ РАН, 2010. 84 с.

11. Бербекова И.А., Якимов А.В., Шахмурзов М.М., Львов В.Д. Состав и структура уловов рыбиков из естественных водоёмов Кабардино-Балкарии // Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. 2014. No. 11–12. Section 1. Biology. P. 5–9 [Электронный ресурс] <https://elibrary.ru/item.asp?id=24185335> (Дата обращения: 12.07.2018).

12. Каимов М.Г., Гайрабеков М.Х. Трофические особенности и связанные с ними миграции ручьевой форели на территории Чеченской республики // Юг России: экология, развитие. 2009. Т. 4. № 4. С. 114–117.

13. Каимов М.Г. Экология и биологические особенности ручьевой (*Salmo trutta morpha fario* (Linnaeus, 1758) и эйзенамской (*Salmo trutta ezenami* Berg, 1948) форелей Терско-Каспийского района: Автореферат дис. ... канд. биол. наук. Махачкала, 2013. 23 с.

14. Абдусаматов А.С., Абдурахманов Г.М., Дохтукаева А.М., Дудурханова Л.А. Ихтиофауна верхнего Терека и его бассейна // Юг России: экология, развитие. 2011. Т. 6. № 3. С. 49–65.

15. Бархалов Р.М. Сравнительные данные меристических показателей ручьевой форели рек Джурмут (приток р. Аварское Койсу), Дюльтычай (приток р. Самур) и системы Кара-Су (бассейн р. Самур) // Труды государственного природного заповедника «Дагестанский». Махачкала, 2013. № 5. С. 66–69.

16. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. С. 32–53.

References

1. Savvaitova K.A. On the heterogeneity of the growth of *Salmo trutta* L. salmon within a single population // Nauch-

nye doklady vysshey shkoly biologicheskikh nauk. 1968. No. 2. P. 23–29 (in Russian).

2. Kuzishchin K.V., Maljutina A.M., Gruzdeva M.A. Seasonal dynamics of feeding and food relationships of juveniles of Salmonidae in the basin of the Kol River (Western Kamchatka) // Journal of Ichthyology. 2015. V. 55. No. 3. P. 397–424. doi: 10.1134/S0032945215020125

3. MacCrimmon H.R., Marshall T.L., Gots B.L. World distribution of brown trout, *Salmo trutta*: further observations // Journal of the Fisheries Board of Canada. 1970. V. 27. No. 4. P. 811–818.

4. Kessler K.F. Fish included and found in the Aral-Caspian-Pontic ichthyological region // Trudy Aralo-Kaspiyskoy ekspeditsii. Sankt-Peterburg, 1877. V. 4. P. 13–360 (in Russian).

5. Kavrayskiy F.F. Salmon Caucasus. Part 2. Tiflis, 1897. 91 p. (in Russian).

6. Fortunatova K.R. Trout lake Gek-gel // Trudy Sevanskoj ozernoy stantsii. Yerevan, 1929. V. 2. P. 5–68 (in Russian).

7. Vladimirov V.I. Brook trout of Armenia and its attitude to other members of the genus *Salmo* // Trudy Sevanskoj gidrobiologicheskoy stantsii. Yerevan. 1948. V. 10. P. 87–178 (in Russian).

8. Elanidze R.F. Ichthyofauna of rivers and lakes of Georgia. Tbilisi: Metsniereba, 1983. 318 p. (in Russian).

9. Saidov Yu.S., Magomedov G.M. Comparative morphological basis of systematics of trout and Caspian salmon. Moskva: Nauka, 1989. 108 p. (in Russian).

10. The white fish and trout of the Caspian basin / Ed. G.G. Matishov. Rostov: YuNC RAN, 2010. 84 p. (in Russian).

11. Berbekova I.A., Yakimov A.V., Shakhmurzov M.M., L'vov V.D. The composition and structure of catches anglers from natural reservoirs of the Kabardino-Balkaria // Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. 2014. No. 11–12. P. 5–9 [Internet resource] <https://elibrary.ru/item.asp?id=24185335> (Accessed: 12.07.2018) (in Russian).

12. Kaimov M.G., Gayrabekov M.Kh. Food particularity and sprey trout migrations on the territory of the Chechen Republic // Yug Rossii: ekologiya, razvitie. 2009. V. 4. No. 4, P. 114–117 (in Russian). doi: 10.18470/1992-1098-2009-4-114-117

13. Kaimov M. G. Ecology and biological features of brook (*Salmo trutta morpha fario* (Linnaeus, 1758) and eisenam (*Salmo trutta ezenami* Berg, 1948) trout of the Terek-Caspian region : Avtoref. diss. ... kand. biol. nauk. Makhachkala, 2013. 23 p. (in Russian).

14. Abdusamadov A.S., Abdurakhmanov G.M., Dokhtukaeva A.M., Dudurkhanova L.A. The ichthyofauna of the Upper Terek and its basin // Yug Rossii: ekologiya, razvitie. 2011. V. 6. No. 3. P. 49–65 (in Russian).

15. Barkhalov R.M. Comparative data of meristic indicators of brook trout of the Dzhurmut river (tributary of the Avar Koisu), Dyul'tychay (a tributary of the river Samur) and the system of the Kara-Su (the basin of the Samur) // Trudy gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika "Dagestanskiy". Makhachkala, 2013. No. 5. P. 66–69 (in Russian).

16. Pravdin I.F. Fish study guide-book. Moskva: Pishchevaya promyshlennost, 1966. P. 32–53 (in Russian).