

Формы существования предкавказской кумжи *S. trutta caucasicus* (Дорофеева, 1967) Каспийского бассейна

DOI

Д-р биол. наук,
профессор **Г.М. Магомедов**;

канд. биол. наук, доцент

З.Г. Алибекова;

Р.Н. Рабазанов –

старший преподаватель –

Кафедра ихтиологии,

биологический факультет,

Дагестанский государственный

университет, г. Махачкала,

Республика Дагестан

@ alibekovazarema45@gmail.com

FORMS OF PRE-CAUCASIAN BROWN TROUT *S. TRUTTA CAUCASICUS* (DOROFEEVA, 1967) OF THE CASPIAN BASIN

G. Magomedov, Doctor of Sciences, Professor, Z. Alibekova, PhD, Associated Professor,

R. Rabazanov – Dagestan State University, alibekovazarema45@gmail.com

A morphological analysis of brooks trout in Dagestan showed that each spawning herd is morphologically unique and differs from the rest in a certain set of characters. However, all of them, when comparing the age composition, spawning conditions, the extent of spawning migrations in rivers, etc. have a lot in common. All of them meet the definition of a population as a group of individuals united by panmixia, a single territory and isolated to one degree or another from similar groups within the species. The morphological characteristics of trout in the upper of rivers Avar, Andi, and Kara-Koysu further confirms the validity of this approach. Presumably, the structure of trout populations is in continuous change and the differences in morphological indicators are phenotypic in nature and reflect the biotic and abiotic conditions prevailing in this region. The interaction of variability and selection in the population maintains a mobile equilibrium of biological properties forms the passing (brown trout) and residential (trout) forms.

The trout of Sulakriver breaks up into several local herds (trout of Avar Koysu, Andi Koysu, Kara-Koysu, etc.) with a specific and limited range of its migrations. To a certain extent, differing from neighboring ones, each of the herds maintains its integrity and does not mix with the rest. Thus, the brooks trout of Dagestan seem to combine two functions - the self-reproduction of local settled populations and generating migrant individuals in the Caspian trout (Terek, Samur, Kara-Su rivers, etc.).

In the rivers of the Kara-Su system, regardless of the place of fishing and the season, trout is represented by almost 100% males. Naturally, the question arises: who ensures the reproduction of trout herds in the absence of females? At the same time, the *Salmo truttacis caucasicus* (Dorofeyeva, 1967) comes to spawn in these rivers, and its livestock is represented exclusively by females (70-80%). Therefore, brooks trout of the Kara-Su system rivers and the *Salmo truttacis caucasicus*, coming here to spawn, should be considered as a single reproduction fund. Eggs, laid by either a brown trout female or a trout female, can leave individuals, that roll into the sea and turn into a passing trout, and individuals that remain in the river will be called brooks trout.

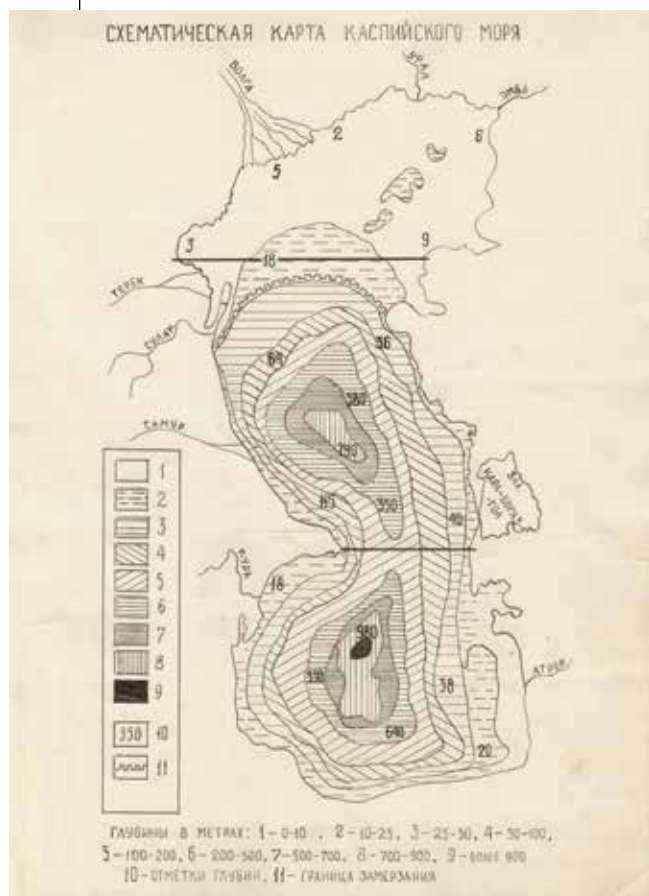
The total reproductive potential of small rivers of the Dagestan coast of the Caspian Sea is currently no less than in native salmon rivers (Terek, Samur). That is why small rivers play an important role in the natural reproduction of trout and brown trout. Among the small salmon rivers of Dagestan, the greatest fishery value have tributaries of the Sulak river, rivers of the Kara-Su system, Shura-ozen, Manas-ozen, etc. Significant differences in the climatic features of these areas inevitably affect the biology of trout inhabiting them.

Ключевые слова:

лосось, кумжа, инкубация икры, маточное стадо, смолтификация

Keywords:

salmon, brown trout, incubation of eggs, broodstock, smoltification



Форелей принято считать пластичными рыбами. Известны факты превращения ручьевых форелей, т.е. непроходных форм, в проходную форму – кумжу. Об этом свое время писали Кичагов (1937), Суворов (1945) и другие [7; 2]. Известны и обратные примеры. Можно было бы ожидать, что и морфологические признаки их изменяются вслед за изменением образа жизни. Однако анализ отчетных меристических признаков ручьевых форелей из различных водоемов подтверждает их устойчивость, отмеченную Л.С. Бергом.

Г.В. Никольский (1955) указывает, что чем разнообразнее условия, в которых живет популяция, тем больше амплитуда изменчивости свойств, являющихся приспособлением к этим условиям. Мы же писали, что одни авторы, например, Корнилова (1949) и [2; 8] считают исходными формами ручьевых форелей проходных *S. trutta*. Другие [5; 4], напротив, форель считают исходной формой кумжи [15].

Вслед за другими мы полагаем, что ручьевые, озерные форели и каспийская кумжа суть только формы одного вида, которому присущи все переходы.

Исследования изменчивости экологических и морфологических признаков отдельных популяций одного и того же вида рыб, обитающих в разных участках ареала (или отдельного водоема), и выявление адаптивных возможностей этих популяций представляют одно из актуальных направлений развития ихтиологии. Результаты таких исследований позволяют лучше понять общие закономерности измен-

чивости рыб [11]. Изучение этих закономерностей представляет особенно необходимым именно теперь в связи с усиливающимся воздействием антропогенных факторов на живую природу и с происходящими изменениями в экосистемах водоемов, в том числе в бассейне Каспийского моря.

Проведенный морфологический анализ ручьевых форелей Дагестана показал, что каждое нерестовое стадо форели является морфологически своеобразным и по определенному комплексу признаков отличается от остальных. Вместе с тем, все они, при сравнении возрастного состава, условий нереста, протяженности нерестовых миграций в реках и т.д., имеют много общего. Все они отвечают определению популяции как группы особей, объединенных панмиксией, единой территорией и изолированной в той или иной степени от аналогичных групп внутри вида. Морфологическая характеристика форелей верховьев рек Аварского, Андийского и Кара-Койсу еще более подтверждает обоснованность такого подхода. Надо полагать, что структура популяций форелей находится в непрерывном изменении и расхождения в морфологических показателях их носят фенотипический характер и отражают господствующие в данном регионе биотические и абиотические условия. Во взаимодействии вариабельности и подбора в популяции поддерживается подвижное равновесие биологических свойств и образуются проходные (кумжа) и жилые (форель) формы. Такое развитие внутривидовой дифференциации можно рассматривать как проявление глубокой целостности популяции [1; 3].

П.В. Терентьев [14] писал: «Вид является, по моему мнению, конечным таксоном, и формальная («приоритетная») систематика не должна распространяться на внутривидовую изменчивость. Установление бесчисленных сортов низших систематических категорий порочно в силу несоизмеримости средств и природы объекта». Этот автор предупреждал, что в настоящее время, с повышением интересов биологов к популяционной структуре вида, наблюдается механическое перенесение методов, применяемых в систематике видов, к внутривидовым категориям.

Сравнение меристических признаков северной кумжи, каспийской кумжи и эйзенамской форели показывает, что последняя стоит значительно ближе к каспийской, чем к северной. Существенные различия кумжи и форели обнаружены по числу жаберных тычинок и чешуи в боковой линии. По счетным признакам озерные форели Кавказа, в большинстве случаев, различаются. Однако обычно эти различия невелики, хотя и являются достоверными. Результаты подсчетов показывают, что изменчивость числа позвонков и лучей в непарных плавниках у форелей достаточно широка. Можно отметить, что относительно многопозвонковыми (56-61, 56-60) являются форели

озёр Эйзенам и Гек-Гель, а сравнительно малопозвонковыми (51-56, 53-56) – севанские форели, промежуточное положение занимают ручьевые форели Армении. По числу лучей в спинном плавнике на первом месте стоят форели оз. Гек-Гель (10,7). Эйзенамские форели занимают промежуточное положение между севанскими (8-9), гек-гельскими (10,7) и ручьевыми форелями рек Армении (9,69), по всем показателям меристических признаков гек-гельская форель стоит значительно ближе к эйзенамской, чем к рицинской.

Важнейшим систематическим признаком различия форелей Кавказа, северной кумжи и каспийской кумжи является число жаберных тычинок на первой жаберной дуге. Внутри популяций форели число тычинок варьирует в широких пределах. Морфологическую неоднородность форелей по этому показателю отмечали многие исследователи [16; 17; 4; 2].

Впервые форель оз. Эйзенам была описана экспедицией Севанской озерной станции [18]. Яркость окраски и отсутствие чисто-серебристых тонов, свойственных озерным формам форелей Закавказья, представляют особо отличительную черту эйзенамской форели и приближают ее к ручьевым формам. Устанавливая еще раз довольно резкие отличия эйзенамской форели от форели замкнутых бассейнов Кавказа, которая оказывается более близкой к ручьевым форелям, чем к озерным формам, К.Р. Фортунатова [18] не дает толкования этому интересному явлению. Однако его объяснение можно понять, приняв во внимание запрудное образование котловины озера [12]. После образования запруды в озере оказалась ручьевая форель, которая и претерпела изменения, в связи с новыми условиями обитания. Причины малых размеров и небольшого веса эйзенамской форели, сравнительно с форелями других озер Закавказья, К.Р. Фортунатова [18] усматривает в общих условиях ее питания, а также в массовой зараженности лигулой. Действительно, основная масса эйзенамской форели очень мелкая, хотя среди анализированных нами рыб встречались особи и гигантских размеров (8, 10, 12 16 и 17 кг). Общеизвестно, что ручьевая форель, как по размерам, так и по весу значительно уступает озерным.

Анализ меристических и пластических признаков форелей озер Эйзенам и Мочох, а также особенностей экологии и окраски не позволяет говорить об их таксономической обособленности. Наоборот, почти полное сходство рассмотренных форм свидетельствует об их близком родстве и косвенно указывает на относительно недавнюю и еще неполную дифференциацию.

К.О. Шарипов [19; 20] писал, что для целей систематики было бы небезынтересно заново произвести сравнительное изучение морфологии и экологии форелей Кавказа, с учетом обнаруженного им серологического различия. Не исключено, что форели оз. Эйзенам явля-

Проведенный морфологический анализ ручьевых форелей Дагестана показал, что каждое нерестовое стадо форели является морфологически своеобразным и по определенному комплексу признаков отличается от остальных. Вместе с тем все они, при сравнении возрастного состава, условий нереста, протяженности нерестовых миграций в реках и т.д., имеют много общего, отвечают определению популяции как группы особей, объединенных панмиксией, единой территорией и изолированной в той или иной степени от аналогичных групп внутри вида. Морфологическая характеристика форелей верховьев рек Аварского, Андийского и Кара-Койсу еще более подтверждает обоснованность такого подхода. Надо полагать, что структура популяций форелей находится в непрерывном изменении и расхождения в морфологических показателях их носят фенотипический характер и отражают господствующие в данном регионе биотические и абиотические условия. Во взаимодействии варибельности и подбора в популяции поддерживается подвижное равновесие биологических свойств и образуются проходные (кумжа) и жилые (форель) формы.

Форель р. Сулак распадается на несколько локальных стад (форели Аварского Койсу, Андийского Койсу, Кара-Койсу и т.д.) с определенным и ограниченным ареалом, в пределах которого совершаются ее миграции. В известной степени отличаясь от соседних, каждое из стад сохраняет свою целостность и не смешивается с остальными. Таким образом, ручьевые форели рек Дагестана как бы совмещают две функции – самовоспроизводства местных оседлых популяций и генерирования мигрантных особей в каспийскую кумжу (реки Терек, Самур, Кара-Су и т.д.). В реках системы Кара-Су, независимо от места лова и времени года, форель представлена почти на 100% самцами. Естественно, возникает вопрос: кем же, при отсутствии самок, обеспечивается воспроизводство форелевого стада? В то же время в эти реки заходит на нерест предкавказская кумжа (лох), причем поголовье ее представлено исключительно самками (70-80%). Следовательно, ручьевые форели рек системы Кара-Су и заходящая сюда на нерест предкавказская кумжа должны рассматриваться как единый фонд воспроизводства. Как из икры, отложенной самкой кумжи, так и из икры, отложенной самкой форели, могут выйти особи, которые скатываются в море и превращаются в проходную кумжу, а особи, которые остаются в реке, будут называться ручьевой форелью.

Суммарный репродуктивный потенциал малых рек Дагестанского побережья Каспийского моря в настоящее время не меньше, чем в исконных лососевых реках (Терек, Самур). Именно поэтому малые реки играют важную роль в естественном воспроизводстве форели и кумжи. Среди малых лососевых рек Дагестана наибольшее рыбохозяйственное значение имеют притоки р. Сулак, реки системы Кара-Су, Шура-озень, Манас-озень и т. д. Существенные различия природно-климатических особенностей этих районов неизбежно отражаются на биологии обитающей в них форели.



Предкавказская кумжа
Pre-Caucasian brown trout

ются своеобразным мостом между видами *S. trutta* и *S. ischchan*. В самом деле, концепция, развиваемая Л.С. Бергом [2] о том, что форель есть лишь ручьевая форма кумжи и что там, где нет и никогда раньше не было *S. trutta* и его подвидов, нет и форели, вряд ли приемлема для р. Сулак.

Нет литературных источников о том, что кумжа когда-либо посещала эту реку. В то же время эта мощная река (с водосборной площадью 15218 км² и с 176 м³/с среднего расхода воды) поражает своей кормовой продуктивностью и обилием форели, особенно в верховьях. Условия для размножения кумжи здесь довольно благоприятны. Отсутствие здесь этой рыбы может быть объяснено лишь непроходимостью реки в ее нижнем течении.

Изучение любого вида рыб предполагает исследование его структуры, изменчивости отдельных признаков внутри популяций и сопоставление популяций из разных частей ареала обитания данного вида. В этих целях, когда анализируются изолированные популяции, необходимо обращать внимание не на сам факт изоляции, а на то, насколько изоляция стабильна [13]. В этой связи следует упомянуть, что в 1905 г. в результате оползня в верховьях р. Самур на высоте около 2000 м над уровнем моря было образовано оз. Дженех, или Дюльты-Гель. Площадь его составляла около 60 га, наибольшая длина 1750 м, наибольшая ширина 420 метров. Средняя глубина озера 18 метров. Постоянным обитателем

озера была озерная форель, которая в 1949 г. без серьезного морфо-экологического анализа описывалась Д.З. Деминым как *S. trutta caspius Kessler morpha lacustris*. Линейные размеры дженехской форели выражались следующими цифрами: средняя абсолютная длина 38 см, максимальная – 49 см, минимальная – 23 см. В 70-х годах, в результате размыва валов, озера не стало, его ложе превратилось, как было и прежде, в обычное русло реки. Естественно, описанной Д.З. Деминым [6] озерной форели тоже не стало.

Л.С. Берг [2] в статье о происхождении форелей писал: «Можно высказать предположение, что кавказские форели бассейна Каспийского моря никакого непосредственного отношения к каспийскому лососю не имеют». Но экспериментальные работы, проведенные А.А. Протасовым [10], опровергают этот тезис. Им было доказано, что проходная курункая кумжа, при выращивании потомства в пресной воде, дает формы, аналогичные ручьевым форелям. К.О. Шарипов [19], применяя иммуно-серологический метод, установил близкородственные отношения проходной кумжи из р. Терек и терской форели.

В соответствии с гидробиологическим режимом рек и моря, у форели выработались адаптации по двум основным направлениям – адаптации, связанные с перемещением из рек в море и обратно, и адаптации «оседлого» образа жизни. Оба типа адаптации обеспечивают возможность наиболее полного использования кормовых возможностей моря и рек. При заметном ухудшении кормовой базы в реках, форели, первоначально занимая исходный пресноводный биотоп, способны весьма быстро перейти на нагул в море, где обеспечивают себе интенсивный рост и жиронакопление, что определяет необходимую предпосылку для их ускоренного созревания и размножения. Как показывает пример р. Сулак (здесь нет проходной формы из-за непроходимости реки), миграция форелей в море является не обязательной фазой их жизненного цикла, однако выход в море на откорм (реки Терек, Самур и т.д.) представляет собой одну из важнейших адаптаций вида к увеличению своей численности и биомассы.

Проведенные эксперименты по выяснению отношения ранней молодежи кумжи к воде различной солености позволяют также утверждать, что увеличение солености до 6, 8, 12 не отпугивает их, по мнению Магомедова и других (1985).

Форель р. Сулак распадается на несколько локальных стад (форели Аварского Койсу, Андийского Койсу, Кара-Койсу и т.д.) с определенным и ограниченным ареалом, в пределах которого совершаются ее миграции. В известной степени отличаясь от соседних, каждое из стад сохраняет свою целостность и не смешивается с остальными. Таким образом, ручьевые форели рек Дагестана как бы совмещают

две функции – функцию самовоспроизводства местных оседлых популяций и функцию генерирования мигрантных особей в каспийскую кумжу (реки Терек, Самур, Кара-Су и т.д.).

В реках системы Кара-Су, независимо от места лова и времени года, форель представлена почти на 100% самцами. Естественно, возникает вопрос: кем же, при отсутствии самок, обеспечивается воспроизводство форелевого стада? В то же время в эти речки заходит на нерест предкавказская кумжа (лох), причем поголовье ее представлено исключительно самками (70-80%). Следовательно, ручьевые форели рек системы Кара-Су и заходящая сюда на нерест предкавказская кумжа должны рассматриваться как единый фонд воспроизводства. Как из икры, отложенной самкой кумжи, так и из икры, отложенной самкой форели, могут выйти особи, которые скатываются в море и превращаются в проходную кумжу, а особи, которые остаются в реке, будут называться ручьевой форелью.

Суммарный репродуктивный потенциал малых рек Дагестанского побережья Каспийского моря в настоящее время не меньше, чем в исконных лососевых реках (Терек, Самур). Именно поэтому малые реки играют важную роль в естественном воспроизводстве форели и кумжи. Среди малых лососевых рек Дагестана наибольшее рыбохозяйственное значение имеют притоки р. Сулак, реки системы Кара-Су, Шура-озень, Манас-озень и т.д. Существенные различия природно-климатических особенностей этих районов неизбежно отражаются на биологии, обитающей в них, форели.

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. Абакумов В.А. Локальные нарушения репродуктивной изоляции между лососем и кумжей // Труды ВНИРО. М. 1971. т.42. С. 167-169.
1. Abakumov V.A. Lokal'nye narusheniya reproduktivnoj izolyatsii mezhdu lososem i kumzhej // Trudy VNIRO. M. 1971. V. 42. Pp. 167-169.
2. Берг Л.С. Рыбы пресноводных вод СССР и сопредельных стран // М. 1948. ч.1. С. 159-172.
2. Berg L.S. Ryby presnovodnykh vod SSSR i sopredel'nykh stran // M. 1948. Part 1. Pp. 159-172.
3. Баранникова И.А. Функциональные основы миграции рыб // Л. Наука. 1975. 210с.
3. Barannikova I.A. Funktsional'nye osnovy migratsii ryb // L. Nauka. 1975. 210 p.
4. Владимиров В.И. О происхождении форелей Закавказья // Изд. АН Арм.ССР. 1944. №1. С. 145-146.
4. Vladimirov V.I. O proiskhozhdenii forelej Zakavkaz'ya // Izd. AN Arm.SSR. 1944. №1. Pp. 145-146.
5. Державин А.Н. Каспийский лосось. Сборник, посвященный памяти Н.М.Книповича // М. Изд. АН СССР. 1939. С.187-203.
5. Derzhavin A.N. Kaspijskij losos'. Sbornik, posvyashchennyj pamyati N.M.Knipovicha // M. Izd. AN SSSR. 1939. Pp. 187-203.
6. Демин Д.З. Высокогорное форелевое озеро Дженех // Тр. Даг. сельхоз. инс-та. Махачкала. 1949. т.4. вып.1. С.153-156.
6. Demin D.Z. Vysokogornoe forelevoe ozero Dzhenekh // Tr. Dag. sel'hoz. ins-ta. Mahachkala. 1949. V. 4. Issue 1. Pp. 153-156.
7. Кичагов А.Л. Выращивание ручьевой форели в море // Рыбное хозяйство. 1937. т.4. С.12-
7. Kichagov A.L. Vyrashchivanie ruch'evoy foreli v more // Rybnoe hozyajstvo. 1937. V. 4, P.12-
8. Осин А.Г. К вопросу о происхождении современного ареала кумжи *Salmo trutta L.* (Salmonidae), (Данные по биохимическим маркерам генов) // Вопр. ихтиологии, 1984, т.24, вып 1. С. 11-13.
8. Osinov A.G. K voprosu o proiskhozhdenii sovremennogo areala kumzhi *Salmo trutta L.* (Salmonidae), (Dannye po biokhimicheskim markeram genov) // Vopr. ihtologii, 1984, V. 24, Issue 1. Pp. 11-13.
9. Правдин И.Ф. Ручьевая форель в притоках Ладожского озера // Изв. Карело-Фин. фил. АН СССР №2. 1949. №3. с.56.
9. Pravdin I.F. Ruch'evaya forel' v pritokah Ladozhskogo ozera // Izv. Karelo-Fin.fil. AN SSSR №2. 1949. №3. P. 56.
10. Протасов А.А. К вопросу о происхождении каспийского лосося // Инф. сб. ВНИРО, 1960. №9. С.10-19.
10. Protasov A.A. K voprosu o proiskhozhdenii kaspijskogo lososya // Inf. sb. VNIRO, 1960. №9. Pp. 10-19.
11. Решетников Ю.С. Изменчивость рыб и экологическое прогнозирование // М. Наука. 1979. С. 1-3.
11. Reshetnikov YU.S. Izmenchivost' ryb i ekologicheskoe prognozirovaniye // M. Nauka. 1979. Pp. 1-3.
12. Саидов Ю.С. Дагестанская форель // Природа, 1963. №4. С.97-99.
12. Saidov YU.S. Dagestanskaya forel' // Priroda, 1963. №4. Pp.97-99.
13. Савваитова К.А. О структуре вида у рыб высоких широт // Современные проблемы ихтиологии, М., Наука, 1981, С. 106-108.
13. Savvaitova K.A. O strukture vida u ryb vysokih shirot // Sovremennye problemy ihtologii, M., Nauka, 1981, Pp. 106-108.
14. Терентьев П.В. В защиту вида как конечного таксона // Зоол.журнал, 1968, т.17, вып.6, С.890-892.
14. Terent'ev P.V. V zashchitu vida kak konechnogo taksona // Zool.zhurnal, 1968, V. 17, Issue 6, Pp. 890-892.
15. Магомедов Г.М. Систематика, экология и культивирование лососевых рыб Дагестана и сопредельных территорий // М. 2007. С. 12-15.
15. Magomedov G.M. Sistematika, ekologiya i kul'tivirovaniye lososevykh ryb Dagestana i sopredel'nykh territorij // M. 2007. Pp. 12-15.
16. Фортунатов М.А. Форели Севанского озера *Salmo ischchan Kessler* // Тр. Севанск. озern. станции, 1927., т.1, вып.2, 131с.
16. Fortunatov M.A. Foreli Sevanskogo ozera *Salmo ischchan Kessler* // Tr. Sevansk. ozern. stancii, 1927., V. 1, Issue 2, 131 p.
17. Фортунатова К.Р. Форели озера Гель-Гель // Труды Севанск. гидробиол. станции, 1929, т.1, вып.2, 68с.
17. Fortunatova K.R. Foreli ozera Gel'-Gel' // Trudy Sevansk. gidrobiol. stancii, 1929, V. 1, Issue 2, 68 p.
18. Фортунатова К.Р. Форели озера Эйзенам // Труды Севанск. озern. станции. Тифлис, 1933, т.3, вып.2, С.73-76.
18. Fortunatova K.R. Foreli ozera Ejzenam // Trudy Sevansk. ozern. stancii. Tiflis, 1933, V. 3, Issue 2, Pp. 73-76.
19. Шарипов К.О. Антропогенные особенности каспийского лосося и ручьевых форелей рек Терека и Сулака // Вопр. Ихтиологии, 1970. т.10, вып.4(63), С.761-765.
19. SHaripov K.O. Antropogennye osobennosti kaspijskogo lososya i ruch'evykh forelej rek Tereka i Sulaka // Vopr. Ihtologii, 1970. V. 10, Issue 4(63), Pp. 761-765.
20. Шарипов К.О. Иммуно-сериологические особенности се-ванских форелей в связи с их классификацией // Зоол.журнал, 1975, т.54, вып.11, С. 1731-1733.
20. SHaripov K.O. Imunno-serologicheskie osobennosti sevanskih forelej v svyazi s ih klassifikatsiej // Zool.zhurnal, 1975, V. 54, Issue 11, Pp. 1731-1733.