

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

DOI 10.31029/vestdnc84/1

УДК 599

ПРЕДКАВКАЗСКАЯ КУМЖА (*SALMO TRUTTA CISCAUCASICUS*) И УСЛОВИЯ ЕЕ СУЩЕСТВОВАНИЯ ЗА ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ В КАСПИЙСКОМ БАССЕЙНЕ

Г. М. Магомедов¹, ORCID 0000-0002-0003-8530

З. Г. Алибекова¹, ORCID 0000-0001-5550-2727

Р. М. Бархалов^{1,2,3}, ORCID 0000-0003-0210-4236

¹Дагестанский государственный университет

²Прикаспийский институт биологических ресурсов ДФИЦ РАН

³Государственный природный заповедник «Дагестанский»

Искусственное воспроизводство лососевых рыб и выпуск молоди в реки Каспийского бассейна имеет важное рыбохозяйственное значение. Во взаимодействии изменчивости и подбора в популяции поддерживается подвижное равновесие биологических свойств и образуются проходные (кумжа) и жилые (форель) формы.

Artificial reproduction of salmon fish and the release of juveniles into the rivers of the Caspian basin is of great fishery importance. In the interaction of variability and selection within the population, the mobile equilibrium of biological properties is maintained, resulting in the formation of the passable (brown trout) and the residential (trout) forms.

Ключевые слова: предкавказская кумжа, морфология, сезонные формы, выживаемость.

Keywords: ciscaucasian trout, morphology, seasonal forms, survival rate.

Актуальность

Кумжа (*Salmo trutta* Linnaeus, 1758) относится к семейству лососевых (Salmonidae), населяет водоемы Европы, Передней и Центральной Азии, Северной Африки. Для данного вида известен ряд примеров образования симпатрических форм-эндемиков в изолированных водоемах. В частности, в озере Лох-Мелвин (Ирландия) обитает три, а в озере Лох-Лайдон четыре формы, отличающиеся по внешней морфологии, питанию, времени и срокам нереста [1, 2]. По две формы известны из нескольких озер Апеннинского полуострова, одного озера в Шотландии и одного озера в Скандинавии [3–6]. Один из наиболее известных и хорошо изученных вариантов внутриозерной дивергенции кумжи – форели (*S. trutta ischchan* Kessler, 1877) в озере Севан [7]. Здесь было описано 4 озерных (гегаркуни, боджак, летний и зимний бахтак) и одна ручьевая (алабалах) формы [8, 9]. Все перечисленные водоемы находятся в зоне активной деятельности человека, что обуславливает значительный прессинг на эндемичные формы [10].

Среди лососевых (Salmonidae) предкавказская кумжа (*Salmo trutta ciscaucasicus*) является одним из наиболее ценным видом рыб Каспийского бассейна. В результате гидростроительства масштабы естественного воспроизводства лососевых рыб существенно сократились, а уловы в первые годы после зарегулирования стока снизились. Последние сведения о промысловых уловах относятся к 1957 г. (10 т) и 1970 г. (около 5 т). Мощное антропогенное воздействие на водную систему бассейна Каспийского моря, связанное в основном с орошаемым земледелием и вызванным им гидростроительством, перепромыслом и браконьерством, нарушили естественное воспроизводство предкавказской кумжи.

Обсуждение

Предкавказская кумжа (рис. 1) – один из крупнейших подвидов проходной кумжи (*Salmo trutta*), численность которого сокращается. Вид имеет заостренное рыло, цвет тела от темно-серого на спине до светлого по бокам. На боках черные пятна неправильной или крестообразной формы. Имеются хорошо выраженные зубы. В боковой линии – от 127 до 131 чешуй, пилорических придатков – 48–58, позвонков – 54–58, тычинок на первой жаберной дуге – 16–22 (см. таблицу) [11].

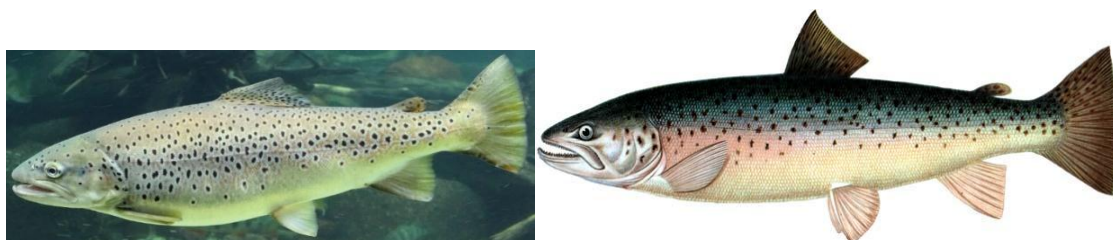


Рис. 1. Предкавказская кумжа (*Salmo trutta ciscaucasicus*)

Предкавказская кумжа – чрезвычайно пластичный вид и представлен в водоемах бассейна Каспийского моря тремя зоологическими формами: проходной, жилой озерной (лимнофильной) и жилой ручьевой (реофильной), которые встречаются как совместно, так и вне связи друг с другом. В бассейне р. Терек и в мелких родниковых речках юга Дагестана (система рек Кара-Су), впадающих в море, проходная форма кумжи и ручьевая форель составляют единое лососево-форелевое стадо; молодь кумжи, имеющая в ювенальном состоянии соотношение полов порядка 1:1, со второго года жизни в реке разделяется на проходных и туводных особей. В группе проходных преобладают самки, в группе жилых – самцы. В Тереке проходная часть популяций предкавказской кумжи самок составляет 90% и более. В отдельные годы среди выловленных производителей, мигрирующих из моря, не выявлено ни одного самца [11–15].

Морфологические показатели молоди предкавказской кумжи (самцы)

Признаки	Колебания	M ±m	δ	В % длины тела (по Смитту)	В % длины головы
1	2	3	4	5	6
Масса, г	2,04–17,8	12,4±0,56	1,04	–	–
Абсолютная длина, мм	61,3–120,0	110,3±0,02	1,39	–	–
Длина по Смитту (до хвостовой развилки), мм	59,5–116,2	89,4±0,015	1,27	–	–
Длина без туловища, мм	38,7–82,0	70,3±0,01	1,26	–	–
Длина рыла, мм	4,1–6,8	6,45±0,01	0,94	5,8	31,8
Диаметр глаза, мм	4,9–6,3	5,6±0,015	0,92	5,1	27,6
Длина средней части головы, мм	11,2–19,3	16,3±0,01	0,96	14,8	80,3
Длина головы, мм	14,3–26,3	20,3±0,01	0,84	18,4	–
Число чешуй в боковой линии	127,0–131,0	129,0±0,29	1,015	–	–
Наибольшая высота тела, мм	10,1–20,4	15,2±0,015	0,87	13,8	–
Тычинок на 1-й жаберной дуге, шт.	16,0–22,0	18,0±0,34	1,04	–	–

В родниковых речках системы Кара-Су доля самцов несколько выше – 15–20%. В этих реках, образуя жилые популяции, форель может жить самостоятельно без проходной кумжи и обеспечивать при этом существование популяции. Проходные же кумжи при том резком преобладании самок, какое наблюдается в этой группе, самостоятельно существовать не могут. 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 [16, 17]. Таким образом, форели из верховьев рек Дагестана 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 естественных нерестилищ и улучшить условия естественного воспроизводства. Самцы в жилой части популяции созревают и участвуют в нересте наравне с крупными производителями. Более того, при соотношении полов, которое наблюдается у кумжи, карликовые самцы играют главную роль в воспроизводстве, поскольку именно они составляют основную долю самцов в популяциях кумжи на нерестилищах. Такая особенность биологии кумжи обеспечивает виду наиболее рациональное использование кормовых ресурсов, большую плодовитость и численность. Поэтому применение самцов форели для оплодотворения икры проходной кумжи, широко распространенное в практике каспийского лососеводства и вытекающее из биологии вида, вполне оправдано и целесообразно.

У проходной кумжи встречаются сезонные формы – озимые и яровые. Рыбы, относящиеся к озимым, мигрируют в реки задолго до нереста (в р. Терек – с декабря по апрель, в р. Кейранчай – в августе). Яровые поднимаются в реки незадолго до размножения (в р. Терек – в сентябре, в р. Кейранчай – в октябре – ноябре) со зрелыми гонадами, близкими к выметыванию. Нерест обеих форм проходит в одни и те же сроки – с конца октября по январь, потому длительность пребывания рыб в реке существенно различается: у яровой не превышает 1–2 месяца, у озимого декабрьского хода длится почти год. Соотношение между сезонными формами, размеры производителей, их жирность и упитанность при заходе в реку в значительной мере определяются протяженностью нерестового пути и удельностью нерестовых угодий от моря [13, 18]. На Куре, где протяженность миграционного пути составляет около 1000 км, для преодоления которых требуется большое количество энергетических ресурсов, нерестовое стадо состоит на 99% из крупного озимого лосося с незрелыми половыми продуктами [19]. А в коротком 10 км Кейранчае практически вся нерестовая популяция представлена мелким яровым лососем.

Как известно, с протяженностью миграционного пути предкавказской кумжи связана кратность нереста. Значительные анадромные (вверх по реке) миграции истощают организм рыбы и приводит к гибели большинства особей после первого нереста. В небольших родниковых речках (системы Кара-Су, а также в Ленкоранских и Яламинских речках) обитают популяции скороспелых кумж, нерестящихся до 5–6 раз в течение жизни [18]. На российской секторе Каспийского моря кумжа распространена в основном по его западному побережью, от Самура до Терека. В Северном Каспии она встречается редко. На нерест заходит в реки Самур, Терек и другие малые речки южного и западного побережья Каспийского моря. Кумжа сформировывает местные стада, приуроченные к отдельным рекам (Терек, Самур) и различающиеся сроками наступления половой зрелости, повторностью икротетания, морфо-экологическими признаками. Районы размножения: песчано-галечные перекаты рек. До зарегулирования р. Куры кумжа входила в большом количестве в реку на расстоянии вплоть до 1100 км. В последние годы только отдельные особи курийского лосося доходят до плотины Варваринской ГЭС – 600 км от устья реки. В реку Куру нерестовая миграция совершается с ноября по февраль [19]. Температурные границы миграций кумжи

достаточно обширны, хотя в основной массе (более 70%) миграция в реки происходит при сравнительно низкой температуре 8–12,8°C в октябре – ноябре со слабо развитыми гонадами. Нерест совершается обычно с конца октября по конец января. Икринки предкавказская кумжа откладывает на дно и зарывает в грунт. В течение 35–55 суток происходит инкубация икры. После икрометания куриная кумжа гибнет, а кумжа, размножающиеся в иных маленьких родниковых речках, возвращаются в море. Предкавказская кумжа является эвригалинным (солевой диапазон у молоди в возрасте 6 месяцев до 6‰, в возрасте 14–16 месяцев – до 12‰, иногда взрослые особи встречаются и при максимальной солености воды моря – 13‰), стенобатным (не выходит за пределы изобаты 40–50 м) и оксифильным видом, который больше всего предпочитает зоны с высоким содержанием кислорода в воде.



Рис. 2. Производители терской популяции предкавказской кумжи, выловленные браконьерами

Популяция предкавказской кумжи малочисленна и практически исчезла из ихтиофауны Республики Дагестан. В связи с постройкой как на р. Терек, так и на р. Самур плотин естественное воспроизводство в реках прекратилось, и он выпал из состава промысловой ихтиофауны Каспия [20]. В последние годы налажено искусственное его содержание на рыбзаводах республики. Поскольку естественного воспроизводства кумжи в реках Каспийского бассейна нет, численность зависит от объема выпускаемой молоди рыбозаводными заводами. В последние годы выпуск покатной молоди колеблется от 150 до 250 тыс. шт. в год. Благодаря принимаемым мерам численность в последние 10 лет несколько увеличилась. Существенный отпечаток на территориальное размещение и численность предкавказской кумжи откладывает антропогенный фактор. Сокращение численности популяций связано с нарушением условий естественного воспроизводства в результате гидростроительства, перегораживающих доступ производителей на нерестилища, а также браконьерством. Об этом свидетельствуют данные по браконьерским уловам, поступающим от правоохранительных органов. Например, в апреле 2019 г. в отдел «Западно-Каспийский» Волжско-Каспийского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ») были переданы для экспертизы 6 экз. кумжи, изъятых у браконьеров. У выловленных рыб в устье реки Терек средняя масса тела составила 4,6 кг (рис. 2). Облову сегодня подлежат

многие ручьи и малые реки западного побережья Каспийского моря. За последние десятилетия произошли значимые перемены в гидросистеме Республики Дагестан. В ходе масштабных оросительных работ ряд ручьев осушены; по берегам многих произошло зарастание древесно-кустарниковой растительности или же они превращены в каналы. Возникла существенная численность непроточных водоемов в виде прудов.

Кумжа является перспективным объектом для аквакультуры. Она привлекает внимание товарным достоинством, высоким темпом роста, быстрым созреванием, широким спектром питания, способностью организовать крупные промысловые популяции [21]. В границах ареала она образует внутренние группировки, приспособленные воспроизводиться в разных климатических зонах, разнотипных водоемах и в разные сезоны. Мощное антропогенное воздействие на водную систему бассейна Каспийского моря, связанное в основном с орошаемым земледелием и вызванным им гидростроительством, перепромыслом и браконьерским ловом, нарушило естественное воспроизводство предкавказской кумжи [22]. Поэтому необходимо максимально смягчить антропогенное воздействие на естественное воспроизводство лососевых рыб Каспийского бассейна.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ferguson A.* Lough Melvin – a Unique Fish Community // Royal Dublin Society. 1986. Vol. 1. P. 1–17.
2. Phenotypic and Resource Use Partitioning Amongst Sympatric, Lacustrine Brown Trout, *Salmo trutta* / *C.V. Piggott, E. Verspoor, R. Greer, O. Hooker, J. Newton, C.E. Adams* // Biological Journal of the Linnean Society. 2018. Vol. 124 (2). P. 200–212.
3. *D'Ancona U., Merlo S.* La speciazione nelletrote italianeed in particolarequelle del lago di Garda // Attide N'Istituto Veneto di Scienze, Lettere Arti. 1958–1959. Vol. 117. P. 19–26.
4. *Melotto S.G., Alessio D.* Biology of Carpione, *Salmo carpio* L., an Endemic Species of Lake Garda (Italy) // Journal of Fish Biology. 1990. Vol. 37. P. 687–698.
5. *Allendorf F.W., Hohenlohe P.A., Luikart G.* Genomics and the Future of Conservation Genetics // Nature Reviews of Genetics. 2010. Vol. 11. P. 697–709.
6. The Evolutionary Jigsaw Puzzle of the Surviving Trout (*Salmo trutta* L. complex) Diversity in the Italian Region: a Multilocus Bayesian Approach / *P. Gratton, G. Allegrucci, V. Sbordoni, A. Gandolfi* // Molecular Phylogenetics and Evolution. 2014. Vol. 79. P. 292–304.
7. Форели озера Севан / *К.А. Савваитова, Е.А. Дорофеева, В.Г. Маркарян, А.И. Смолей.* Л.: Зоологический институт АН СССР, 1989. 180 с.
8. *Фортунатов М.А.* Форели Севанского озера // Труды Севанской озерной станции. 1927. Т. 1 (2). С. 1–135.
9. *Владимиров В.И.* Ручьевая форель Армении и ее отношение к другим представителям рода *Salmo* // Труды Севанской гидробиологической станции. 1948. № 10. С. 87–178.
10. State of the population of Kezenoi-Am trout (*Salmo trutta ezenami* Berg, 1948) and the forecast of the development of the ecological situation in lake Kezenoi-Am / *N.I. Rabazanov, R.M. Barkhalov, R.N. Rabazanov, G.N. Markevich* // Arid Ecosystems. 2022. Vol. 12. (1). P. 113–121.
11. *Магомедов Г.М.* Систематика, экология и культивирование лососевых рыб Дагестана и сопредельных территорий. Махачкала: Наука плюс, 2007. С. 18–24.
12. *Магомедов Г.М.* Белорыбица и кумжа Каспийского бассейна. Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2010. 83 с.
13. *Магомедов Г.М., Алибекова З.Г., Рабазанов Р.Н.* Формы существования предкавказской кумжи *S. trutta caucasicus* (Дорофеева, 1967) Каспийского бассейна // Рыбное хозяйство. 2020. № 5. С. 71–73.
14. Эколого-биологические особенности ручьевой форели при выращивании в заводских условиях / *М.М. Долов, А.Б. Хабжожков, О.О. Гетоков, С.Ч. Казанчев, Х.Б. Хашегульгов, А.А. Исмаилов* // Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2019. № 10 (165). С. 66–73.
15. *Хабжожков А.Б.* Технология выращивания молоди ручьевой форели до стадии годовиков в рыбзаводах: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Владикавказ, 2000. 26 с.

16. *Савваитова К.А.* О неоднородности роста кумжи *Salmo trutta* L. в пределах одной популяции // Научные доклады высшей школы биологических наук. 1968. № 2. С. 23–29.
17. *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. Vol. 27, N 4. P. 811–818.
18. *Габолаева А.Р.* Физиолого-морфологическое обоснование выращивания терской кумжи в бетонных каналах с артезианской водой: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владикавказ: Горский ГАУ, 2006. 24 с.
19. *Иванов В.П., Комарова Г.В.* Рыбы Каспийского моря. Астрахань: АГТУ, 2012. С. 89–94.
20. *Магомедов Г.М., Бархалов Р.М.* Каспийская кумжа – *Salmo trutta caspius* (Kessler, 1870) // Красная книга Республики Дагестан. Махачкала, 2020. С. 498–500.
21. *Карневич А.Ф., Агапов В.С., Магомедов Г.М.* Акклиматизация и культивирование лососевых рыб-интродуцентов. М.: ВНИРО, 1991. 207 с.
22. *Магомедов Г.М., Алибекова З.Г.* Проблемы и перспективы акклиматизации радужной форели (род *Salmo*) // Материалы IV Нац. науч.-практ. конф. «Состояние и пути развития аквакультуры в Российской Федерации». Калининград, 8–10 октября 2019 г. Саратов: Амирит, 2019. С. 163–168.

Поступила в редакцию 29.01.2022 г.

Принята к печати 26.03.2022 г.