

АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ ПАШКОВ

кандидат биологических наук, заместитель руководителя Краснодарского отделения, Азовский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства (Краснодар, Российская Федерация)
apashkov@mail.ru

СЕРГЕЙ ИЛЬИЧ РЕШЕТНИКОВ

кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии, Кубанский государственный университет (Краснодар, Российская Федерация)
reshsi@rambler.ru

СЛУЧАЙ ПОИМКИ РЫБЦА *VIMBA VIMBA* (LINNAEUS, 1758) (PISCES: CYPRINIFORMES, CYPRINIDAE) В ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЕ ЧЕРНОГО МОРЯ У БЕРЕГОВ КАВКАЗА

Приводятся основные морфобиологические характеристики самки рыбца (*Vimba vimba*), пойманной в октябре 2016 года в прибрежной зоне Черного моря в районе пос. Лазаревское вблизи устья р. Куапсе. Она имела абсолютную длину 16,1 см, массу тела 41,6 г, возраст 3+, гонады на начальной III стадии развития. Рыба находилась в хорошем физиологическом состоянии. Брюшная полость была заполнена жиром, степень ожирения внутренностей составила 4 балла. Ранее случаи обнаружения рыбца в Черном море были известны только в районах с опресненными (мезогалинными) водами – в северо-западной части и вблизи Керченского пролива. Описываемый случай является первым, когда рыба этого вида была поймана в типичной полигалинной акватории. Сделано предположение, что в популяциях рыбца из черноморских рек Северо-Западного Кавказа, ведущих пресноводный образ жизни, сохранилась способность к скату отдельных особей в море. Такие рыбы потенциально могут перемещаться вдоль его прибрежной зоны из одной реки в другую, обеспечивая обмен генетическим материалом изолированных в отдельных водотоках популяций.

Ключевые слова: рыбец, Черное море, меристические признаки, пластические признаки, физиологическое состояние, полигалинная акватория

ВВЕДЕНИЕ

Известно, что одним из фундаментальных, изначальных свойств живого вещества является способность к расселению [9]. Как отмечают [5], любой биологический вид априори стремится к расширению своего ареала. Строго говоря, стабильных в полном смысле этого слова видовых или популяционных ареалов не существует. Изменения границ ареала многократно наблюдались в истории любого вида.

У большинства современных видов рыб умеренного пояса определенная стабильность ареалов наступила только после окончания последней ледниковой эпохи, то есть менее 10 тыс. лет назад [5]. Для видов, ареал которых приурочен к бассейну Черного моря, эта стабилизация наступила еще позже, так как его современный гидрологический и гидрохимический режим установился всего 4–5 тыс. лет назад [12]. До последнего восстановления связи Черного моря со Средиземным, произошедшего около 8 тыс. лет назад [19], на его месте существовал опресненный Ново-Эвксинский бассейн. Предполагают, что его соленость могла составлять до 12 %, но в прибрежной зоне распреснение было более значительным [7], что позволяло обитать в таких участках солоноватоводным и полупроходным видам.

После осолонения вод Черного моря, произошедшего 8–5 тыс. лет назад, ареалы ряда этих видов оказались в той или иной степени фрагментированными. Одним из них является, видимо, рыбец *Vimba vimba* (Linnaeus, 1758), современный ареал которого в Азово-Черноморском бассейне охватывает ряд рек, впадающих в Черное и Азовское моря, и собственно Азовское море, но не включает большую часть Черного [6], [20], [25].

В октябре 2016 года в прибрежной части Черного моря в районе пос. Лазаревское на расстоянии около 150 м от устья р. Куапсе в точке с географическими координатами 43°56'24" с. ш. и 39°17'45" в. д. в одностенную жаберную сеть, установленную на глубине 4–5 м, была поймана одна особь рыбы, идентифицированная нами как рыбец *Vimba vimba* (Linnaeus, 1758).

Целью данной работы являлось описание основных морфо-биологических характеристик рыбца, впервые пойманного в полигалинной акватории Черного моря у берегов Кавказа, а также анализ случаев поимок этого вида в черноморских водах.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Пойманная особь была изучена по стандартной методике полного биологического анализа [17], который включал измерение абсолютной (TL) длины рыбы и длины рыбы до конца че-

шуйного покрова (*SL*), определение ее массы, пола, стадии зрелости гонад, возраста, степени ожирения внутренностей и степени наполнения желудочно-кишечного тракта.

Параллельно был проведен подсчет меристических и измерение пластических признаков рыбы по схеме, предложенной в монографии «Фауна Украины» [25]. Полученные величины пластических показателей затем нормировались на длину тела или длину головы (признаки, измеренные на голове) рыбы.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Место поимки особи показано на рис. 1.

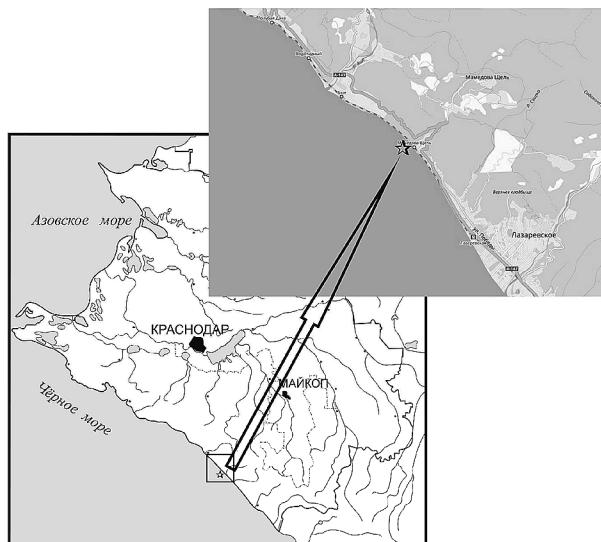


Рис. 1. Место поимки рыбца в прибрежной зоне Черного моря (43°56'24" с. ш. и 39°17'45" в. д.)

Отловленный в прибрежной части Черного моря рыбец (рис. 2) имел длину: *TL* – 16,1 см, *SL* – 13,3 см, массу тела 41,6 г и характеризовался следующими значениями меристических признаков: в спинном плавнике 3 неветвистых и 8 ветвистых лучей, в анальном – 3 неветвистых и 15 ветвистых лучей, в боковой линии 51 чешуя, на первой жаберной дуге 13 тычинок.

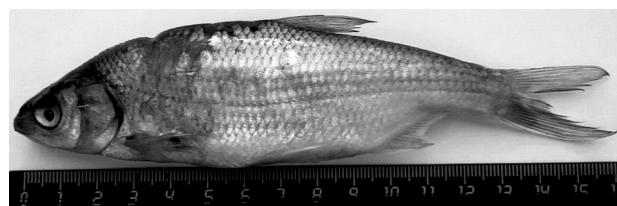


Рис. 2. Пойманная в прибрежной зоне Черного моря особь рыбца (♀, *TL* 16,1 см)

Значения основных пластических признаков рыбца были следующими:

- в процентах от длины тела: длина головы – 24,8; расстояния: антедорсальное – 55,6, антепектральное – 25,6, антевентральное – 51,1, антеанальное – 72,2, постдорсальное – 36,1, пек-

тровентральное – 25,6, вентроанальное – 22,6; максимальная высота тела – 30,1, минимальная высота тела – 9,8, длина хвостового плавника – 22,6, длина хвостовой выемки – 13,5, максимальная толщина тела – 14,3; высота (длина наибольшего луча) плавников: спинного – 18,8, грудного – 17,3, брюшного – 15,0, анального – 10,5; длина оснований плавников: спинного – 10,9, грудного – 6,0, брюшного – 4,5, анального – 15,8;

- в процентах от длины головы: длина рыла – 30,3, посторбитальное расстояние – 48,5, диаметр глаза – 24,2, высота головы (через вертикаль глаза) – 54,5, высота головы (на уровне затылка) – 71,2, длина верхней челюсти – 30,3, длина нижней челюсти – 33,3.

Пойманная особь оказалась самкой с гонадами на начальной III стадии развития. Возраст рыбы был оценен нами величиной 3+ (рис. 3). Она находилась в хорошем физиологическом состоянии и не имела язв или других наружных повреждений тела (за исключением следов объячеивания). Жабры имели нормальное окрашивание. Внутренности обследованной рыбы были залиты жиром. Их визуальный осмотр позволил оценить степень их ожирения по общепринятой шкале [17] в 4 балла из 5 возможных.

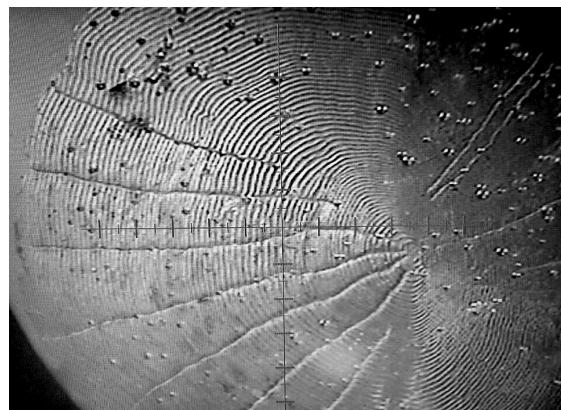


Рис. 3. Чешуя пойманной в прибрежной зоне Черного моря особи рыбца (возраст 3+)

Передняя часть кишечника рыбы была пустой, а наполненность его среднего и заднего участков, наоборот, оказалась высокой – 4 балла из 5 по общепринятой шкале [17]. К сожалению, из-за того, что рыба около месяца хранилась в замороженном виде, объекты питания полностью мацерировались, и установить, питалась ли рыба в море, не удалось.

ОБСУЖДЕНИЕ

Рыбец *Vimba vimba* (Linnaeus, 1758) – широко распространенный в бассейнах Черного, Каспийского и Балтийского морей вид рыб семейства карповых (Cyprinidae). Отечественными систематиками в составе данного вида традиционно выделяется три подвида, отличающихся ареалом и рядом морфологических признаков, – обычно-

венный рыбец *V. v. vimba* (Linnaeus, 1758), каспийский рыбец *V. v. persa* (Pallas, 1814) и малый рыбец *V. v. tenella* (Nordmann, 1840) [3], [4], [22]. Пойманная рыба на основе совокупности описанных выше морфобиологических характеристик может быть отнесена именно к последнему подвиду.

Малый рыбец рассматривается как пресноводный реофильный подвид рыбца, населяющий реки и некоторые озера Восточного Средиземноморья в бассейнах Мраморного и Черного морей на территории России, Болгарии, Турции, Грузии, Абхазии [20]. В Российской Федерации его ареал включает впадающие в Черное море реки Краснодарского края и Республики Крым [6], [15], [20].

От номинативного подвида малый рыбец отличается меньшим количеством ветвистых лучей в анальном плавнике, чешуй в боковой линии и жаберных тычинок, а также более медленными темпами линейного и весового роста и меньшими максимальными размерами [4], [25].

Согласно опубликованным к настоящему времени материалам по морфологии малого рыбца, его тело сжато с боков, умеренно высокое. Рот полунижний, нижняя губа слегка заострена. Спинной плавник высокий, косо усеченный. Нижняя лопасть хвостового плавника обычно немногого длиннее верхней. Между затылком и началом спинного плавника имеется свободная от чешуи бороздка, на спине между спинным и хвостовым плавниками – хорошо заметный киль, покрытый чешуей. Длина тела максимально до 21 см, масса до 100 г. В спинном плавнике 3 неветвистых и 8 (редко 7 или 9) ветвистых лучей, в анальном – 3 неветвистых и 15–18 (редко 19) ветвистых лучей, в боковой линии 48–58 (редко 60) чешуй. Жаберные тычинки короткие, редкие, на первой жаберной дуге от 12 до 27 (редко 28) тычинок [4], [8].

Рядом иностранных специалистов [26] выделение подвидов в рамках вида *V. vimba* не признается. Однако имеется и прямо противоположная точка зрения, согласно которой малый рыбец выделяется в самостоятельный вид *V. tenella* (Nordmann, 1840) [24].

Насколько необычен случай поимки рыбца в Черном море? Его современные гидрологические условия, прежде всего соленость, делают невозможным нормальное существование в большей части его акватории, за исключением наиболее опресненной северо-западной части, пресноводных и полупроходных рыб из семейства карповых (Cyprinidae). Но единичные случаи их поимки в черноморских водах регистрируются достаточно регулярно. Так, описаны случаи попадания в орудия лова серебряного карася (*Carassius auratus gibelio*) у берегов Карадага [18], возле г. Адлера [13] и в районе Таманского полуострова [2]. Сазан (*Cyprinus carpio*) ловил-

ся в Новороссийской бухте, у берегов Коктебеля, Судака, Карадага и в северо-западной части моря [10], [11]. Черноморско-азовская шемая (*Chalcalburnus chalcoides*) регулярно встречается весной вблизи устьев крупных черноморских рек кавказского побережья [14].

С. Б. Туниев и В. В. Акатов [21] предположили, что подобные выходы карповых рыб в море могут приводить к обмену ими между отдельными реками. По их мнению, вероятность такого обмена наиболее высока в период выпадения большого количества осадков, когда вдоль береговой полосы Черного моря в местах впадения крупных рек формируются обширные непрерывные зоны с опресненной водой, выносимой в результате речных паводков.

Относительно поимок в акватории Черного моря рыбца к настоящему времени имеется следующая информация:

1. В июне 1953 года в прибрежной зоне моря около лимана Бурнас (Одесская область) в невод попал 1 экземпляр рыбца длиной 17,3 см [23].

2. В сентябре 1955 года в море на траверсе устья Днестровского лимана на расстоянии 8–12 миль от берега наблюдали рыбцов, которые плывли, придерживаясь струй опресненных вод, вынесенных из Днестровского лимана сильными сгонными ветрами [23].

3. Два рыбца длиной 21 и 23 см попали в октябре 1956 года в сеть в Жебриянской бухте (Одесская область) [23].

4. Известны единичные факты поимок рыбца около Аджиджи (Румыния) [27].

5. Упоминание Ю. И. Абаева [1] о том, что рыбец изредка выносится к кавказским берегам Черного моря из Азовского моря.

Таким образом, описанные ранее случаи поимки этого вида в Черном море приурочены к двум основным районам его распреснения (мезогалинным акваториям) – северо-западной части и Керченскому предпроливному пространству. Нынешний случай является фактически первым, когда особь рыбца (малого рыбца) в нормальном физиологическом состоянии находилась хоть и недалеко от устья реки, но все-таки в типичной морской (полигалинной) акватории.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Факт поимки самки рыбца в прибрежных водах Черного моря у берегов Кавказа позволяет сделать два важных предположения:

1. Возможно, в популяциях рыбца из черноморских рек Северо-Западного Кавказа, ведущих пресноводный образ жизни, сохранилась способность отдельных особей к скату в море. Данный случай является аналогом описанного нами ранее [16] факта поимки в нижнем течении р. Кубань смолта черноморской кумжи *Salmo trutta labrax* (также самки). Наиболее вероятной версией происхождения этой проходной особи

является ее формирование в какой-либо из обитающих в верхнем течении реки и ряде ее притоков популяций жилой формы кумжи (ручьевой форели).

2. Образования типичной полупроходной формы рыбца, характерной для бассейна Азовского моря, в случаях попадания рыб этого вида в полигалинныес черноморские акватории, вероятно, не происходит. Однако выход отдельных особей рыбца в прибрежную зону Черного моря в период временного осеннего (или весеннего) опреснения вод, вероятно, может приводить к перемещению рыб из одной реки в другую и тем самым спо-

собствовать обмену генетическим материалом между относительно изолированными в отдельных водотоках и сравнительно малочисленными популяциями рыбца рек Черноморского побережья Северо-Западного Кавказа.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы благодарят государственного инспектора Азово-Кубанского отдела по государственному контролю, надзору и охране ВБР Азово-Черноморского территориального управления Росрыболовства К. Б. Бондарева за сохраненную и переданную для изучения особь рыбца.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. А б а с е в Ю. И. Рыбы // Природа Краснодарского края. Краснодар: Кн. изд-во, 1979. С. 210–220.
2. А б р а м е н к о М. И. Обнаружение серебряного карася *Carassius auratus gibelio* (Bloch) на российском участке Черного моря // Доклады РАН. 2000. Т. 37. № 3. С. 415–418.
3. Аннотированный каталог круглоротых и рыб континентальных вод России / Под ред. Ю. С. Решетникова. М.: Наука, 1998. 220 с.
4. Б е р г Л. С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. Ч. 2. С. 469–925.
5. Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах / Под ред. академика РАН А. Ф. Алимова и Н. Г. Богуцкой. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. 436 с.
6. Б о л т а ч е в А. Р., К а р п о в а Е. П., М и р о ш尼 ч е н к о А. И. Рыбец малый –*Vimba vimba tenella* (Nordmann, 1840) // Красная книга Республики Крым. Животные / Отв. ред. д. б. н., проф. С. П. Иванов, к. б. н. А. В. Фатерыга. Симферополь: ООО «ИТ «АРИАЛ», 2015. С. 285.
7. Б о н д а р е в И. П. Основные черты и этапы формирования экосистемы Черного моря в позднем плейстоцене – голоцене // Геология и полезные ископаемые Мирового океана. 2012. № 2. С. 53–71.
8. Б э н е р е с к у П., П а п о н д о п о л М., М и х а й л о в а Л. Систематика // Биология и промысловое значение рыбцов (*Vimba*) Европы. Вильнюс: Минтис, 1970. С. 23–65.
9. В е р н а д с к и й В. И. О размножении организмов и его значении в механизме биосферы // Известия АН СССР. 1926. № 12. С. 1053–1060.
10. В и н о г р а д о в К. А. Список рыб Черного моря, встречающихся в районе Карадагской биологической станции, с замечаниями об их биологии и экологии // Труды Карадагской биологической станции. 1949. Вып. 7. С. 76–106.
11. Д р а п к и н Е. И. Об изменениях в фауне рыб Новороссийской бухты // Научные доклады высшей школы. Биологические науки. 1959. № 3. С. 54–58.
12. З е н к о в и ч В. П. Берега Черного и Азовского морей. М.: Государственное издательство географической литературы, 1958. 374 с.
13. Н а д о л и н с к и й В. П. Структура и оценка запасов водных биоресурсов в Северо-Восточной части Черного моря: Дис. ... канд. биол. наук. Краснодар, 2004. 171 с.
14. П а ш к о в А. Н. Ихтиофауна прибрежного шельфа Черного моря в полигалинных акваториях: Дис. ... канд. биол. наук. М., 2001. 263 с.
15. П а ш к о в А. Н., Р е ш е т н и к о в С. И. Состав, распространение и численность охраняемых рыбообразных и рыб в реках черноморского побережья Северо-Западного Кавказа // Актуальные вопросы экологии и охраны природы экосистем южных регионов России и сопредельных территорий: Материалы XX Межреспубл. научно-практич. конф. Краснодар: Изд-во КубГУ, 2007. С. 50–52.
16. П а ш к о в А. Н., Р е ш е т н и к о в С. И., Е м т ы л ь М. Х., Ш у т о в И. В. Случай поимки смолта черноморской кумжи *Salmo trutta labrax* (Salmonidae, Salmoniformes) в нижнем течении реки Кубань // Вопросы ихтиологии. 2006. Т. 46. Вып. 5. С. 715–717.
17. П р а в д и н И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). М.: Пищ. пром-сть, 1966. 306 с.
18. С а л е х о в а Л. П., К о с т е н к о Н. С., Б о г а ч и к Т. А., М и н и б а е в а О. Н. Состав ихтиофауны в районе Карадагского государственного заповедника (Черное море) // Вопросы ихтиологии. 1987. Т. 27. Вып. 6. С. 898–905.
19. С о р о к и н Ю. И. Черное море (природа, ресурсы). М.: Наука, 1982. 217 с.
20. Т у н и е в С. Б. Рыбец малый *Vimba vimba tenella* (Nordmann, 1840) // Красная книга Краснодарского края (животные). Краснодар: Центр развития ПТР Краснодарского края, 2007. С. 324–325.
21. Т у н и е в С. Б., А к а т о в В. В. Длина и видовое богатство рыб горных рек Черноморского побережья Кавказа (на примере Сочинского Причерноморья) // Экологический вестник Северного Кавказа. 2009. Т. 5. № 3. С. 37–45.
22. Ц е п к и н Е. А. *Vimba vimba* (Lipneus, 1758) – рыбец // Атлас пресноводных рыб России: В 2 т. Т. 1 / Под ред. Ю. С. Решетникова. М.: Наука, 2003. С. 340–342.
23. В и н о г р а д о в К. О. Ихтиофауна Північно-Західної частини Чорного моря. Київ: Видавництво АН Української РСР, 1960. 115 с.
24. М о в ч а н Ю. В. Риби України (таксономія, номенклатура, зауваження) // Збірник праць Зоологічного музею. 2008–2009. № 40. С. 47–86.
25. М о в ч а н Ю. В., С м і р н о в А. І. Fauna України: В 40 т. Т. 8. Риби. Вип. 2. Ч. 2. Шемая, верховодка, бистрянка, плоскирка, абраміс, рибець, чехонь, гірчак, карась, короп, гіпофтальміхтис, аристихтис. Київ: Наук. думка, 1983. 360 с.
26. Kottelat M., Freyhof J. Handbook of European freshwater fishes / Publications Kottelat, Cornel and Freyhof. Berlin, 2007. 646 p.
27. С а г а у с у S. Tratat de ichtiologie. Bucurest: Edit. Acad. R. P. R., 1952. 802 p.

Pashkov A. N., Krasnodar department of Azov Sea Research Fisheries Institute (Krasnodar, Russian Federation)
Reshetnikov S. I., Kuban State University (Krasnodar, Russian Federation)

A CASE OF CATCHING VIMBA VIMBA (LINNAEUS, 1758) (PISCES: CYPRINIFORMES, CYPRINIDAE) IN THE BLACK SEA COASTAL ZONE NEAR THE COASTS OF CAUCASUS

The article provides the main morphological and biological characteristics of *Vimba vimba* female, caught in October 2016 in the coastal zone of the Black Sea not far from the village Lazarevskoe near the mouth of the Kuapse River. The total fish length was 16,1 cm, the body mass – 41,6 g, age – 3+, gonad was at an early III stage of development. It had a good physical condition. The abdomen was filled with fat; the degree of viscera obesity was 4 points out of 5. The earlier cases of *V. vimba* detection in the Black sea were known only in the areas with demineralized (mesohaline) water – in the north-west area and near the Kerch Strait. The article describes the first case when the fish of this species was caught in the typical polyhaline water area. It is suggested that some individuals in the populations of *V. vimba* leading freshwater lifestyle and living in the Black Sea rivers of North-West Caucasus preserved the ability to roll into the sea. Potentially such fish can move along the Black sea coastal zone from one river to another providing the exchange of genetic material between populations isolated in different watercourses.

Key words: vimba, Black sea, meristic characters, plastic characters, physical condition, polyhaline water area

REFERENCES

1. А б а е в Ю. И. Fishes [Ryby]. *Priroda Krasnodarskogo kraya*. Krasnodar, Kn. izd-vo, 1979. P. 210–220.
2. А б р а м е н к о М. И. Goldfish *Carassius auratus gibelio* (Bloch) occur in the Russian area of the Black Sea [Obnaruzhenie serebryanogo karasya *Carassius auratus gibelio* (Bloch) na rossiyskom uchastke Chernogo morya]. *Doklady RAN*. 2000. Vol. 37. № 3. P. 415–418.
3. *Annotirovannyj katalog kruglorotykh i ryb kontinental'nykh vod Rossii* [Annotated check-list of cyclostomata and fishes of the continental waters of Russia] / Yu. S. Reshetnikov (ed.). Moscow, Nauka Publ., 1998. 220 p.
4. Б е р г Л. С. *Ryby presnykh vod SSSR i sopredel'nykh stran* [Freshwater fishes of the USSR and adjacent countries]. Moscow, Leningrad, Izd-vo AN SSSR, 1949. Part 2. P. 469–925.
5. *Biologicheskie invazii v vodnykh i nazemnykh ekosistemakh* [Biological invasions in aquatic and terrestrial ecosystems]. A. F. Alimon and N. G. Bogutskaya [ed.]. Moscow, Tovarishchestvo nauchnykh izdanii KMK Publ., 2004. 436 p.
6. Б о л т а ч е в А. Р., К а р п о в а Е. П., М и р о ш尼 ч ен к о А. И. Vimba bream – *Vimba vimba tenella* (Nordmann, 1840) [Рыбетс малый – *Vimba vimba tenella* (Nordmann, 1840)]. *Krasnaya kniga Respubliki Krym. Zhivotnye*. Simferopol, OOO "IT "ARIAL" Publ., 2015. P. 285.
7. Б о н д а р е в І. Р. Main features and stages of formation of the Black Sea ecosystem in the late Pleistocene-Holocene [Основні чергти і етапи формування екосистеми Чорного моря в поздньому плеистоцені – голотоцені]. *Geologiya i poleznye iskopаемые Mirovogo okeana*. 2012. № 2. P. 53–71.
8. Б е н а р е ск у P., П а п о н д о п о л M., М и к х а и л о в а L. Taxonomy [Sistematiка]. *Biologiya i promyslovoe znachenie rybtsov (Vimba) Evropy*. Vilnius, Mintis Publ., 1970. P. 23–65.
9. В е р на д с к у й В. І. On the reproduction of organisms and its significance in the mechanism of the biosphere [О размножении организма и его значении в механизме биосфера]. *Izvestiya AN SSSR*. 1926. № 12. C. 1053–1060.
10. В и н о г р а д о в К. А. A list of fish of the Black Sea, occurring in the area of the Karadag Biological Station, with comments on their biology and ecology [Spisok ryb Chernogo morya, vstrechayushchikhsya v rayone Karadagskoy biologicheskoy stantsii, s zamechaniyami ob ikh biologii i ekologii]. *Trudy Karadagskoy biologicheskoy stantsii*. 1949. Issue 7. P. 76–106.
11. Д р а п к и н Е. І. On changes in the fish fauna of the fishes of Novorossiysk Bay [Ob izmeneniyakh v faune ryb Novorossiyskoy bukhty]. *Nauchnye doklady vysshey shkoly. Biologicheskie nauki*. 1959. № 3. P. 54–58.
12. З е н к о в и ч В. П. *Berega Chernogo i Azovskogo morey* [Shores of the Black and Azov Seas]. Moscow, Gos. izd-vo geograficheskoy lit-ry, 1958. 374 p.
13. Н а д о л и н с к у й В. П. *Struktura i otsenka zapasov vodnykh bioresursov v Severo-Vostochnoy chasti Chernogo morya: Dis. kand. biol. nauk* [Structure and assessment of the stocks of aquatic biological resources in the North-Eastern part of the Black Sea. Cand. biol. sci. diss.]. Krasnodar, 2004. 171 p.
14. П а ш к о в А. Н. *Ikhtyofauna pribrezhnogo shel'ja Chernogo morya v poligalinnikh akvatoriyakh: Dis. kand. biol. nauk* [Ichthyofauna of the coastal shelf of the Black Sea in polyhaline waters. Cand. biol. sci. diss.]. Moscow, 2001. 263 p.
15. П а ш к о в А. Н., Р е ш етн и к о в С. И. Composition, distribution and a number of protected lampreys and fish in the rivers of the Black Sea coast of the North-Western Caucasus [Sostav, raspredeleniye i chislennost' okhranyaemykh ryboobraznykh i ryb v rekakh Chernomorskogo poberezh'ya Severo-Zapadnogo Kavkaza]. *Aktual'nye voprosy ekologii i okhrany prirody ekosistem uzhnykh regionov Rossii i sopredel'nykh territoriy: Materialy XX Mezhrespubl. nauchno-praktich. konf.* Krasnodar, 2007. P. 50–52.
16. П а ш к о в А. Н., Р е ш етн и к о в С. И., Е м т y l ' М. H., Ш у т о в І. V. Capture of smolt of the Black Sea trout *Salmo trutta labrax* (Salmonidae, Salmoniformes) in the lower reach of the Kuban river [Sluchay poimki smolta chernomorskoy kumzhi *Salmo trutta labrax* (Salmonidae, Salmoniformes) v nizhnem techenii reki Kuban']. *Voprosy ikhtioligi*. 2006. Vol. 46. Issue 5. P. 715–717.
17. П р а в д ін І. F. *Rukovodstvo po izucheniyu ryb (preimushchestvenno presnovodnykh)* [Freshwater fish study guide]. Moscow, Pishchevaya promyshlennost' Publ., 1966. 306 p.
18. С а л е к h о в а Л. Р., К о с т е н к о Н. S., Б о г а ч и к Т. А., М и н и б а е в а О. Н. Composition of ichthyofauna in the region of Karadag State Reserve (the Black Sea) [Sostav ikhtyofauny v rayone Karadagskogo gosudarstvennogo zapovednika (Chernoe more)]. *Voprosy ikhtioligi*. 1987. Vol. 27. Issue 6. P. 898–905.
19. С о р о к ін Ю. І. *Chernoe more (priroda, resursy)* [Black Sea (nature, resources)]. Moscow, Nauka Publ., 1982. 217 p.
20. Т у н ієв S. B. Vimba bream *Vimba vimba tenella* (Nordmann, 1840) [Рыбетс малый *Vimba vimba tenella* (Nordmann, 1840)]. *Krasnaya kniga Krasnodarskogo kraya (zhivotnye)*. Krasnodar, Tsentr razvitiya Krasnodarskogo kraya Publ., 2007. P. 324–325.
21. Т у н ієв S. B., А к а т о в V. V. The length and the fish biodiversity of mountain rivers of the Caucasian Black Sea coast (on the example of Sochi seashore) [Dлина i видовое богатство рыб горных рек Черноморского побережья Кавказа (на примере Сочинского Причерноморья)]. *Ekologicheskiy vestnik Severnogo Kavkaza*. 2009. Vol. 5. № 3. P. 37–45.
22. Т с е р п к ін Е. А. *Vimba vimba* (Linneus, 1758) – Vimba bream [*Vimba vimba* (Linneus, 1758) – rybets]. *Atlas presnovodnykh ryb Rossii* / Ju. S. Reshetnikov (ed.). Moscow, Nauka Publ., 2003. Vol. 1. P. 340–342.
23. В и н о г р а д о в К. О. *Іхтіофауна Північно-Західної частини Чорного моря*. Кий: Видавництво АН Української PCP, 1960. 115 c.
24. М о в ч а н Ю. В. Риби України (таксономія, номенклатура, зауваження) // Збірник праць Зоологічного музею. 2008–2009. № 40. С. 47–86.
25. М о в ч а н Ю. В., С м і р н о в А. І. Фауна України. В 40 т. Т. 8. Риби. Вип. 2. Ч. 2. Шемая, верховодка, бистрянка, плоскирка, абраміс, рибець, чехонь, гірчак, карась, короп, гіпофітальміхтис, аристихтис. Кий: Наук. думка, 1983. 360 с.
26. К о t t e l a t M., F r e y h o f J. *Handbook of European freshwater fishes* / Publications Kottelat, Cornol and Freyhof. Berlin, 2007. 646 p.
27. C a r a u s u S. *Tratat de ichtiologie*. Bucurest: Edit. Acad. R.P.R., 1952. 802 p.