

УДК: 597.2/.5:591.9(477.75)

ЧУЖЕРОДНЫЕ ВИДЫ РЫБ В ПРЕСНОВОДНОЙ ИХТИОФАУНЕ КРЫМА

© 2015 Карпова Е.П.

Институт морских биологических исследований им. А.О. Ковалевского РАН,
299011, Россия, г. Севастополь, пр. Нахимова, 2.
E-mail: karpova_jev@mail.ru

Поступила в редакцию 23.06.2015

В работе приводится обзор изменений, произошедших во внутренних водоёмах Крыма, и изучается связанный с этим процесс вселения и натурализации чужеродных видов рыб. За последние 70 лет в реках, водохранилищах, каналах и прудах полуострова зарегистрировано около 55 новых видов рыб, которых по встречаемости можно отнести к 4 группам: находки которых единичны; обитавшие в водоёмах несколько десятилетий и исчезнувшие за данный период; наличие и численность которых зависит от рыбохозяйственных мероприятий; создавшие устойчивые самовоспроизводящиеся популяции. В настоящее время не менее 27 видов рыб можно признать натурализовавшимися. Анализируется распределение и количественные характеристики чужеродных видов в реках и водоёмах системы Северо-Крымского канала и их связь с биотопическими и гидрологическими характеристиками мест обитания.

Ключевые слова: рыбы, чужеродные виды, биологические инвазии, Крым, внутренние водоёмы.

Введение

Характерными особенностями естественной гидрологической сети Крыма являются географическая обособленность, практически полная изоляция от континентальных пресноводных бассейнов, слабая развитость (особенно в степной части полуострова) и значительная обеднённость фауны, включающей при этом ряд видов, общих с горной частью Балканского полуострова.

С начала первых исследований, которые были выполнены сразу после присоединения Крыма к Российской империи в конце XVIII в. и вплоть до конца 30-х гг. XX в., такими исследователями, как Габлиц, Паллас, Кесслер, Цееб, Пузанов, Делямуре, во внутренних водоёмах полуострова было описано всего немногим более 15 видов рыб. Основу аборигенной фауны составляли реофильные виды бореально-равнинного, бореально-предгорного и пресноводного понто-каспийского комплексов.

А.М. Никольский [1892] предположил существование «сухопутного моста» между южной оконечностью Крымского полуострова и Бал-

канскими горами до конца ледникового периода. Сходство пресноводных ихтиофаун Крыма и рек, впадающих в Чёрное море в Болгарии, подчёркивал Берг [1949], считая, что «некогда по котловине Чёрного моря протекали реки, через которые происходил обмен фаунами между разными берегами».

Профессор И.И. Пузанов [1949], проанализировав многочисленные данные, говорящие о родстве фауны Крыма с фауной Балкан, Закавказья и Малой Азии, высказывал две гипотезы. По его мнению, фауна Крымских гор или создалась в результате «постепенного заселения пустынного острова, поднятого из глубины моря, но приходившего во временное соединение с прилежащими странами», или же это остаток «некогда более богатой фауны, населявшей ныне распавшийся значительный массив суши, осколком которого является Горный Крым». Бедность фауны пресноводных рыб Пузанов объяснял такими факторами, как мелководность, быстрое течение и эфемерность крымских рек. Также, по его мнению, «...обломок малоазиатской суши, каким по

существо является горный Крым, естественно сохранил и остатки древней фауны. Но в течение веков, благодаря многочисленным колебаниям климата, быть может, в значительной мере благодаря истреблению человеком, остатки эти всё более и более таяли, сохранившись теперь в лице довольно неполного ряда животных южного происхождения». Пузанов выделял три группы аборигенных видов.

1-я группа видов, сохранившихся с конца третичного периода, когда горный Крым находился в составе Понтийской суши (пontiческие реликты). Этим связям соответствует распространение комплекса близкородственных циркумпонтических усачей, ранее объединявшихся в ранге подвидов в один вид *Barbus tauricus* Kessler, 1877 (описан из р. Салгир в Крыму).

2-я группа, состоящая из видов, проникших в Крым в течение четвертичного периода (плейстоценовые иммигранты).

3-я группа, связанная с периодом последнего оледенения (дилювиальные реликты). Так, палеодельты рек северного макросклона сформировались, по-видимому, во время новоэвксинской регрессии, когда произошло осушение акватории Азовского моря, на его месте образовалась озёрно-аллювиальная равнина, пересекавшаяся долинами палеорек Приазовья, впадавшими в палео-Дон. Отсюда возможно большее видовое богатство аборигенной ихтиофауны этой группы крымских водотоков, в том числе наличие таких видов, как солонатоводный бычок песочник *Neogobius fluviatilis* и полупроходной сазан *Cyprinus carpio*. Кесслером [1860] в Крыму также указаны короп карасевидный *Carpio kollarii*, который, согласно Бергу [1949], является гибридом между *Cyprinus carpio* и *Carassius carassius*, и серебряный карась *Carassius gibelio*. По наблюдениям автора, рыбы разводились в прудах, куда завезены из Херсонской области, при этом он подчёркивал, что, по данным Палласа, в Крыму карася не было. К этой же группе культивируемых человеком рыб можно отнести цветовую aberrацию язя *Leuciscus idus* – орфу, первое упоминание о которой в Крыму имеется у Габлица [1785].

Позднее наличие орфы в прудах в районе Симферополя было подтверждено Делямуре [1964]. В дальнейшем караси и карп были широко расселены в прудах, расположенных в бассейнах основных рек Крыма, и именно это можно считать началом целенаправленной интродукции хозяйственно ценных видов рыб в водоёмы Крымского полуострова.

В связи с острой необходимостью покрытия дефицита водоснабжения населённых пунктов и развития орошаемого земледелия и садоводства за период с 1925 по 1941 г. был построен и введён в эксплуатацию целый ряд русловых водохранилищ. Среди них были такие крупные, как Аянское (р. Аян, приток р. Салгир), Альминское (р. Альма), Бахчисарайское (р. Кача) и Тайганское (р. Биюк-Карасу), а также 84 пруда со значительно меньшими объёмами аккумулируемой в них воды. С 1945 г. работы по развитию водоснабжения были продолжены, особенно активно в 1950–1960-е гг., когда был выдвинут лозунг о превращении Крыма в область сплошных садов, виноградников и парков [Олиферов, Тимченко, 2005]. В эти же годы активным зарыблением созданных водохранилищ занялись Днепропетровский институт гидробиологии и кафедра гидробиологии Днепропетровского государственного университета совместно с кафедрой зоологии Крымского педагогического института и обществом охотников и рыболовов [Карпова, Болтачев, 2012].

Однако собственных водных ресурсов на полуострове не хватало, поэтому для водоснабжения степной части Крыма было принято строительство Северо-Крымского канала (СКК) и подача на полуостров днепровских вод с водозабором из Каховского водохранилища. В целом система СКК состояла из магистрального канала длиной 402.6 км с расходом воды из Каховского водохранилища 294 м³/с, 10 761.1 км межхозяйственных и внутрихозяйственных каналов, 857 прудов, 2925 буровых скважин, 14 401 км коллекторно-дренажной сети [Устойчивый Крым, 2003]. Восемь крупных наливных водохранилищ заполнялись водами СКК, из них 7 расположены на Керченском полуострове и вблизи него, одно – в западной части Крыма (Межгорное вдхр.).

Два водохранилища, расположенные на реках восточной части северного макросклона Крымских гор, впадающих в Сиваш, имели смешанное наполнение, в них поступали не только воды рек (реки Чорох-Су в Старокрымское вдхр. и Мокрый Индол – в Львовское), но и воды СКК, подача которых зависела от водности года. Сообщение с СКК имели также водотоки равнинного Крыма, впадающие в Восточный Сиваш (реки Салгир, Победная, Стальная и др.) и Каркинитский залив (реки Чатырлык, Воронцовка, Самарчик). Русла их в нижней части были спрямлены и преобразованы в сбросные коллекторы системы СКК. Таким образом, днепровская фауна начала распространяться не только во вновь построенной искусственной системе, но и некоторых естественных водоёмах полуострова. Однако, несмотря на продолжающиеся процессы активной интродукции и самопроизвольного проникновения через разветвлённую систему СКК новых для Крыма видов, на протяжении почти 50 лет комплексные ихтиофаунистические исследования на внутренних водоёмах не проводились. Лишь в 2003 г. выходит обобщающая сводка А.И. Мирошниченко [2003], в которой в составе ихтиофауны Крыма им указывалось 55 таксонов (47 видов), для 37 уточнялось распределение в водоёмах различного типа и был сделан вывод об исчезновении из ихтиофауны Крыма 3 чужеродных видов лососёвых рыб, вселявшихся ранее в водохранилища, но не создавших там самовоспроизводящихся популяций.

В начале 2000-х гг. было отмечено появление и распространение в ряде внутренних водоёмов Крыма ещё 12 видов рыб [Болтачев и др., 2003; 2006; Болтачев, Мовчан, 2005; Костюшин и др., 2005; Culling et al., 2006; Freyhof, Naseka, 2007; Sorokin et al., 2011; Слынько и др., 2013]. Несмотря на коренные изменения в составе ихтиофауны внутренних водоёмов Крыма, её изучение носило фрагментарный характер. Начиная с 2007 г. нами осуществляются мониторинговые ихтиологические исследования в естественных и искусственных водоёмах полуострова, в которых особое внимание уделяется чужеродным видам. Целью на-

стоящей работы является обобщение оригинальных и литературных данных о современном видовом разнообразии чужеродных для ихтиофауны крымских водоёмов видов рыб, особенностях распространения и влияния на популяции нативных рыб.

Материал и методы

Сбор ихтиологического материала в основных реках Крыма (реки юго-западного Крыма Чёрная, Бельбек, Кача, Альма; реки северо-восточного Крыма – Салгир с притоками Биюк-Карасу, Зуя, Бурульча и Бештерек, реки Кучук-Карасу и Мокрый Индол) осуществлялся в ходе ежегодных экспедиций, проводившихся в летний период начиная с 2007 г. по настоящее время (рис. 1).

Лов рыбы осуществляли методом гона при помощи сака, имеющего входное отверстие полукруглой формы размером 1.6г0.8 м, площадью 1 м², оснащённого хамсеросом с размером ячеи 6.5 мм. Русло реки перегораживалось саксом, в который загонялась рыба с участка протяжённостью около 25 м, что повторялось 3–5 раз. Кроме того, лов проводился при помощи жаберных сетей с ячейей 10–30 мм, ручных сачков, вентерей и удебных снастей. Для сравнения количественных характеристик уловов использовались результаты обловов саксом и жаберными сетями, данные всех прочих орудий лова использовались для установления видового разнообразия ихтиофауны.

Результаты

За весь период ихтиологических исследований в естественных и искусственных водоёмах Крыма было отмечено 70 видов рыб [Карпова, Болтачев, 2012] из которых 55 видов из 17 семейств, являются чужеродными для ихтиофауны полуострова в целом, либо основной части его естественной гидрографической сети (табл. 1).

В последние 10 лет из этого списка регулярно отмечался 31 вид, 27 из которых образовали в водоёмах самовоспроизводящиеся популяции, а 4 разводились искусственно и регулярно интродуцировались в водоёмы. Ещё 10 видов были представлены крайне редкими нерегулярными либо единичными находками в водоёмах, вхо-

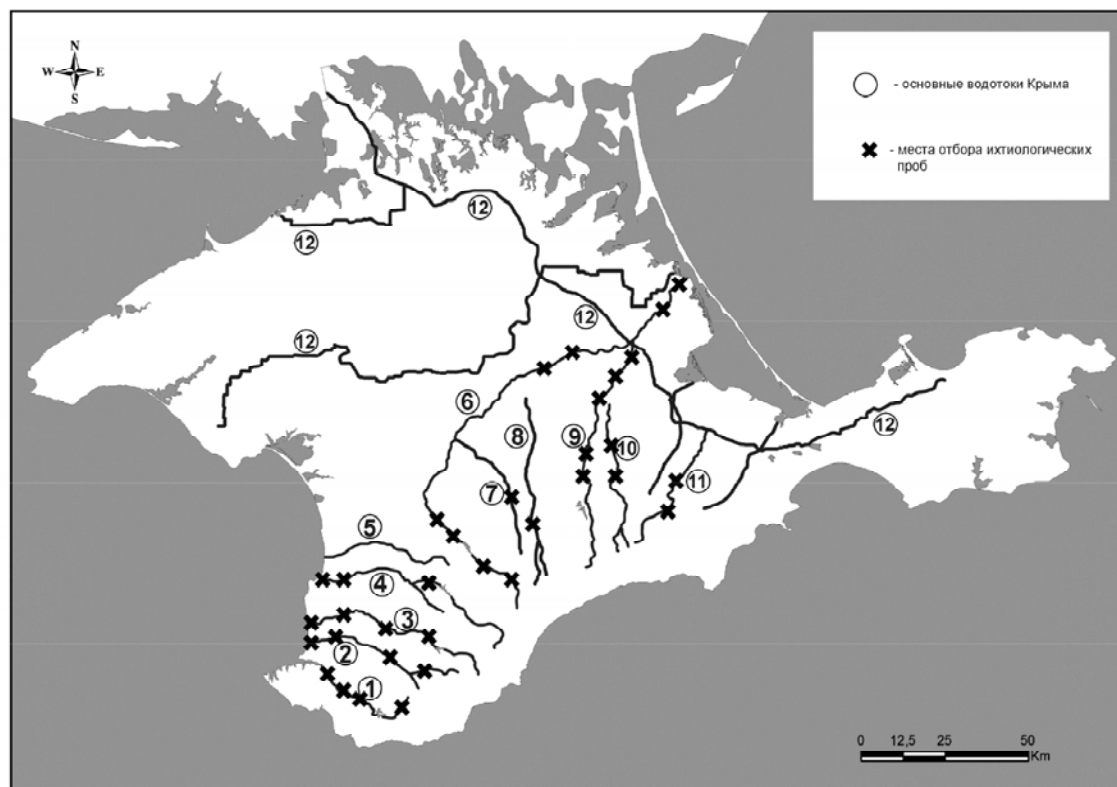


Рис. 1. Карта-схема основных водотоков Крыма с указанием станций отбора ихтиологических проб в реках полуострова.

Обозначения: 1 – р. Чёрная; 2 – р. Бельбек; 3 – р. Кача; 4 – р. Альма; 5 – р. Западный Булганак; 6 – р. Салгир; 7 – р. Бештерек; 8 – р. Бурульча; 9 – р. Биюк-Карасу; 10 – р. Кучук-Карасу; 11 – р. Мокрый Индол; 12 – Северо-Крымский канал.

Таблица 1. Чужеродные для внутренних водоёмов Крыма виды рыб

п/п	Вид	Год регистрации	Лит. источник	Вектор	Статус
Acipenseridae					
1	Стерлядь <i>Acipenser ruthenus</i> Linnaeus, 1758	2010	11	Ar	IV
Polyodontidae					
2	Веслонос <i>Polyodon spathula</i> (Walbaum, 1792)	2005	11	Ar	IV
Clupeidae					
3	Тюлька черноморско-каспийская <i>Clupeonella cultriventris</i> (Nordmann, 1840)	2003–2004	6	Sp	I
Cyprinidae					
4	Горчак обыкновенный <i>Rhodeus amarus</i> (Bloch, 1782)	2003	5	Sp	I
5	Карась обыкновенный <i>Carassius carassius</i> (Linnaeus, 1758)	1938	2	Ir	IV
6	Серебряный карась <i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1783)	?	1	Ir	I
7	Карп <i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758	?	1	Ir	I
8	Белый амур <i>Stenopharyngodon idella</i> (Valenciennes, 1844)	1965	4	Ar	II
9	Линь <i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758)	1950-е	3	Ia	III
10	Белый толстолобик <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciennes, 1844)	1965	4	Ar	II

Таблица 1. Продолжение

п/п	Вид	Год регистра- ции	Лит. источник	Вектор	Статус
11	Пёстрый толстолобик <i>Hypophthalmichthys nobilis</i> (Richardson, 1845)	2003–2004	6	Ar	II
12	Амурский чебачок <i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck & Schlegel, 1846)	2004	8	Sp	I
13	Синец <i>Abramis ballerus</i> (Linnaeus, 1758)	1957	3	Ir	IV
14	Густера <i>Blicca bjoerkna</i> (Linnaeus, 1758)	1960	5	Ir	IV
15	Лещ <i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)	1955	3	Ir	I
16	Белоглазка <i>Abramis sapa</i> (Pallas, 1811)	2003	5	Sp	III
17	Уклейка <i>Alburnus alburnus</i> (Linnaeus, 1758)	2003	5	Sp	I
18	Верховка <i>Leucaspis delineatus</i> (Heckel, 1843)	2003	5	Sp	I
19	Язь <i>Leuciscus idus</i> (Linnaeus, 1758)	?	3	Ia	IV
20	Чехонь <i>Pelecus cultratus</i> (Linnaeus, 1758)	1957	3	Ir	IV
21	Плотва <i>Rutilus rutilus</i> Linnaeus, 1758	1955	3	Ir	I
22	Краснопёрка <i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758)	2003	5	Sp	I
23	Рыбец <i>Vimba vimba</i> (Linnaeus, 1758)	1962	3	Ir	IV
Catostomidae					
24	Большеротый буффало <i>Ictiobus cyprinellus</i> (Valenciennes, 1844)	2003	5	Ar	IV
Cobitidae					
25	Обыкновенная щиповка <i>Cobitis taenia</i> Linnaeus, 1758	2006	10	Sp	I
Ictaluridae					
26	Сомик канальный <i>Ictalurus punctatus</i> (Rafinesque, 1818)	2006	11	Sp	IV
Siluridae					
27	Обыкновенный сом <i>Silurus glanis</i> Linnaeus, 1758	2003	5	Sp	III
Salmonidae					
28	Ряпушка европейская <i>Coregonus albula</i> (Linnaeus, 1758)	1955	3	Ir	IV
29	Сиг обыкновенный <i>Coregonus lavaretus</i> (Linnaeus, 1758)	1955	3	Ir	IV
30	Песядь <i>Coregonus peled</i> (Gmelin, 1788)	2003	5	Ar	IV
31	Микижа, радужная форель <i>Parasalmo (=Oncorhynchus) mykiss</i> (Walbaum, 1792)	1959	3	Ar	II
32	Севанская форель <i>Salmo ischchan</i> Kessler, 1877	1960	3	Ir	IV
Esocidae					
33	Обыкновенная щука <i>Esox lucius</i> Linnaeus, 1758	1955	3	Ir	I
Atherinidae					
34	Атерина черноморская <i>Atherina pontica</i> Eichwald, 1831	2009	11	Sp	I
Poeciliidae					
35	Хольбрукская гамбузия хольбрукская <i>Gambusia holbrooki</i> (Girard, 1859)	1930-e	3	Ir	I
Gasterosteidae					
36	Малая южная колюшка <i>Pungitius platygaster</i> (Kessler, 1859)	2008	11	Sp	I
37	Трёхиглая колюшка <i>Gasterosteus aculeatus</i> (Linnaeus, 1758)	2003–2004	6	Sp	I

Таблица 1. Окончание

п/п	Вид	Год регистра- ции	Лит. источник	Вектор	Статус
Syngnathidae					
38	Черноморская игла-рыба <i>Syngnathus abaster</i> Risso, 1826	2009	11	Sp	I
Centrarchidae					
39	Солнечный окунь <i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758)	2003	7	Sp	I
Percidae					
40	Речной окунь <i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus, 1758	1955	3	Ir	I
41	Перкарина черноморская <i>Percarina demidoffii</i> Nordmann, 1840	2010	11	Sp	III
42	Ёрш Балона <i>Gymnocephalus baloni</i> Holčík & Hensel, 1974	2010	11	Sp	III
43	Ёрш обыкновенный <i>G. cernuus</i> (Linnaeus, 1758)	2003	5	Sp	I
44	Судак <i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus, 1758)	1955	3	Ir	I
Gobiidae					
45	Пуголовка звездчатая <i>Benthophilus stellatus</i> (Sauvage, 1874)	2011	11	Sp	III
46	Пуголовочка Браунера <i>Benthophiloides brauneri</i> Beling et Pjlin, 1927	2006	11	Sp	III
47	Бычок мартовик <i>Mesogobius batrachocephalus</i> (Pallas, 1814)	2003–2004	6	Sp	I
48	Бычок рыжик <i>Neogobius euryccephalus</i> (Kessler, 1874)	2003–2004	6	Sp	III
49	Бычок гонец <i>Neogobius gymnotrachelus</i> (Kessler, 1857)	2003–2004	6	Sp	I
50	Бычок песочник <i>Neogobius fluviatilis</i> (Pallas, 1814)	2003	5	Sp	I
51	Бычок головач <i>Neogobius kessleri</i> (Günther, 1891)	2007	11	Sp	I
52	Бычок кругляк <i>Neogobius melanostomus</i> (Pallas, 1814)	2003	5	Sp	I
53	Бычок ширман <i>Neogobius syrman</i> (Nordmann, 1840)	2003–2004	6	Sp	III
54	Трубноносый бычок <i>Proterorhinus semilunaris</i> (Heckel, 1837)	2002	9	Sp	I
55	Книповичия длиннохвостая <i>Knipowitschia longecaudata</i> (Kessler, 1877)	2003	5	Sp	III

Литературные источники: 1 – [Кесслер, 1860]; 2 – [Десямуре, 1941]; 3 – [Десямуре, 1964]; 4 – [Десямуре, 1966]; 5 – [Мирошниченко, 2003]; 6 – [Костюшин и др., 2005]; 7 – [Болтачев, Данилюк, Пахоруков, 2003]; 8 – [Болтачев, Мовчан, 2005]; 9 – [Freyhof, Naseka, 2007]; 10 – [Culling et al., 2006]; 11 – наши данные; Ar – искусственное воспроизводство с содержанием в контролируемых условиях аквакультуры или выпуском в водоёмы; Ir – интродукция преднамеренная; Ia – интродукция случайная; Sp – саморасселение; I – вид образовал самовоспроизводящиеся популяции; II – существование вида поддерживается путём искусственного воспроизведения и регулярной интродукции; III – известен по современным единичным или крайне немногочисленным находкам, существование популяций не подтверждено; IV – в настоящее время отсутствует.

дящих в систему СКК, в связи с чем нельзя быть уверенными в их натурализации на полуострове. Наконец, 14 видов вовсе не отмечались в Крыму на протяжении нескольких десятков лет.

В результате наших исследований список видов рыб был дополнен несколькими видами, три из которых – стерлядь *Acipenser ruthenus*, веслонос *Polyodon spathula* и ка-

нальный сомик *Ictalurus punctatus*, являлись объектами аквакультуры, основным местом их локализации были рыбоводные пруды в районе Красноперекопска на севере Крыма. Бычок головач *N. kessleri* первоначально был отмечен в устьевой части р. Альма [Болтачев и др., 2009]. В дальнейшем он встречен во многих водоёмах системы СКК, а помимо него, еще 7 новых видов: атерина черноморская *Atherina pontica*, черноморская игла-рыба *Syngnathus abaster*, малая южная колюшка *Pungitius platygaster*, перкарина черноморская *Percarina demidoffii*, ёрш Балона *Gymnocephalus baloni*, пуголовки звездчатая *Benthophilus stellatus* и Браунера *Benthophiloides brauneri*.

Обсуждение

Можно отметить несколько основных способов распространения чужеродных видов в новые для них водоёмы Крымского полуострова, причём для целого ряда из них вероятно существовало несколько параллельных векторов.

Преднамеренная интродукция в естественные и искусственные водоёмы. Таким способом попали в водоёмы Крыма 26 видов рыб. Семнадцать из них активно использовались при зарыблении прудов и водохранилищ. Преобладали из них представители семейства карповых рыб. Четыре вида – караси обыкновенный и серебряный, язь (цветовая морфа – орфа) и карп, очевидно, были первыми объектами искусственного расселения, источником которого по свидетельству К.Ф. Кесслера [1860] могли быть водоёмы Днепровского бассейна, расположенные в Херсонской области.

Не исключено, что в недавнем геологическом прошлом полупроходные виды рыб, включая шемаю и дикую форму карпа – сазана, могли мигрировать из Азовского моря, в непосредственно впадавшие в него реки – Салгир и Биюк-Карасу, и формировать в них небольшие жилые популяции, на наличие которых при первой ревизии флоры и фауны Крыма, указывал Габлиц [1785]. С образованием песчаной пересыпи Арабатская стрелка, повлёкшей формирование гиперсолёного залива Восточный Сиваш, миграции полупроходных рыб между мо-

рем и крымскими реками стали невозможными, и уже в начале XX в. сазан в вышеупомянутых реках не встречался [Цееб, 1929].

Тринадцать видов использовались для зарыбления водохранилищ и прудов начиная с середины XX в. Два из них – речной окунь и щука, были вселены несанкционированно, ответственность за это возлагают на рыбаководителей. От одного из этих видов, обыкновенной щуки, пытались избавиться, полностью спустив Альминское водохранилище, в которое она первоначально попала [Делямуре, 1966], однако это не помешало ей распространиться в конечном итоге в большинстве водоёмов полуострова. Из этой группы в настоящее время отмечается 8 видов.

Ещё 9 видов разводились на полуострове в условиях рыбоводных хозяйств, и самовоспроизводящихся популяций они не имели. Три из них (белый амур, толстолобики белый и пёстрый) постоянно использовались для зарыбления водохранилищ и прудов. Выпуск в водоёмы радужной форели и пеляди осуществлялся эпизодически. В качестве эксперимента кратковременно проводили разведение и содержание таких видов, как стерлядь, веслонос, большеротый буффало и каналый сомик. В настоящее время во внутренних водоёмах Крыма из этой группы присутствуют всего 4 вида – белый амур и 2 вида толстолобиков в рыбоводных хозяйствах и в большинстве водохранилищ, а также радужная форель, которая содержится в прудах на территории Крымского природного заповедника, но эпизодически проникает в р. Альма при аварийных сбросах в неё воды из рыбоводных прудов.

Случайная интродукция. Этот вид интродукции в крымских водоёмах никогда специально не изучался. На один из первых случаев указывает в своей брошюре Делямуре [1964], отмечая занос в некоторые водоёмы Крыма линия вместе с посадочным материалом плотвы (тарани) и леща. Однако, судя по тому, что в каждой из рек присутствует до десятка и более мелких сорных чужеродных видов, процесс этот идёт давно, что связано с недостаточным контролем за качеством рыбопосадоч-

ного материала. Так, в реках юго-западного Крыма, никогда не имевших контакта с системой СКК, образовали самовоспроизводящиеся популяции амурский чебачок, горчак, плотва, бычки песочник и трубконосый, солнечный окунь, речной окунь. В расположенных в их руслах водохранилищах и прудах массово обитают укляя, краснопёрка, верховка. Локально в реках также отмечены обыкновенная щиповка, ёрш обыкновенный, бычки головач и голец, обыкновенный сом. Обследование прудов рыбопитомника в Красноперекоской области, служившего одним из основных поставщиков рыбопосадочного материала для водоёмов полуострова, подтвердило предположения о заносе чужеродных видов в процессе зарыбления – все эти мелкие сорные рыбы присутствовали там в массовых количествах.

Саморасселение. Целый ряд рыб проник в водоёмы полуострова через систему СКК. Следует отметить, что морские и солоноватоводные рыбы из этой группы в основном известны из морской фауны полуострова и регулярно встречаются в морской прибрежной зоне и даже некоторых устьевых районах. Так, бычок кругляк, черноморская игла-рыба и атерина черноморская являются обычными видами в эстуарии р. Чёрная, наряду со многими другими представителями морской фауны. Но в данном

случае мы относим эту группу видов к чужеродным, так как распространение их произошло не в ходе постепенного естественного расширения ареала, а в результате человеческой деятельности, а именно через систему СКК с последующей натурализацией в ряде водоёмов этой системы. Пресноводные виды, относящиеся преимущественно к понто-каспийскому пресноводному, бореально-равнинному и верхнетретично-равнинному фаунистическим комплексам, ранее в крымских реках отсутствовали, нет также данных об их наличии в неогеновой ихтиофауне полуострова.

Около 40 видов было зарегистрировано в разветвлённой сети ирригационных каналов различных уровней, а также рисовых чеках, наливных водохранилищах и прудах, заполнявшихся днепровскими водами. Десять из них известны по единичным или редким нерегулярным находкам, в связи с чем нельзя сделать вывод об их полной натурализации в водоёмах полуострова, хотя это и не исключено, в первую очередь, для таких мелких и сложно учитываемых видов, как длиннохвостая книповичия, пугловки звездчатая и Браунера. Для остальных 30 видов известны независимые популяции, представленные разновозрастными особями, в том числе половозрелыми на стадии нереста.

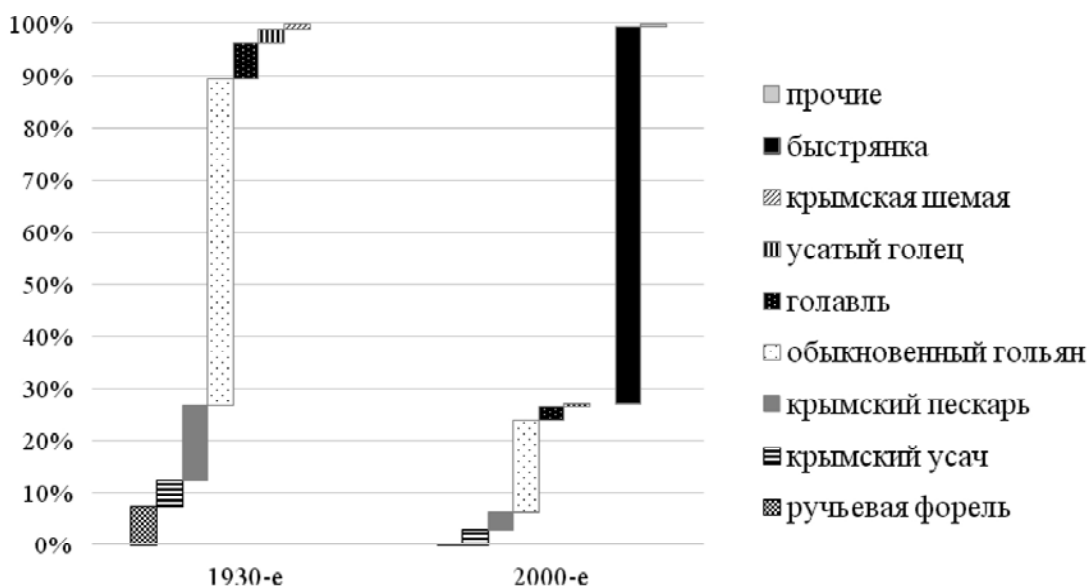


Рис. 2. Относительная численность в уловах сака различных видов рыб в верхнем течении реки Салгир [Цееб, 1929; наши данные].

Кроме того, отмечено расширение ареалов некоторых аборигенных для Крыма рыб. Одним из первых таких случаев было появление в р. Салгир быстрянки, отсутствие которой в реках северо-восточного макросклона подчёркивалось более ранними исследователями [Цееб, 1929]. Пойманные экземпляры первоначально были отнесены к подвиду быстрянка русская [Мирошниченко, 2003], однако проведённые нами морфологические исследования подтвердили идентичность особей из этой популяции быстрянкам из других рек Крыма. Однако, такое незначительное с географической точки зрения изменение ареала быстрянки южной повлекло за собой кардинальные изменения в количественных соотношениях сообщества рыб верхнего течения Салгира, и довольно быстро этот вид стал доминирующим по численности и биомассе, при значительном снижении обилия обитавших там ранее рыб (рис. 2).

Шемая крымская *Alburnus mentoides*, обитавшая ранее только в реках Чёрная, Салгир, Бююк-Карасу и, по некоторым данным [Берг, 1949], Альма, зарегистрирована в настоящее время в среднем течении р. Бельбек, однако численность её там невелика. Недостаточно изученной остаётся ситуация с крымскими пескарями, чьи ареалы также претерпели существенные изменения. В реках Чёрная и Бельбек они не регистрировались ни одним из

исследователей до середины XX в. включительно. Однако, в настоящее время указанные водоёмы не только заселены этими рыбами достаточно массово, но из р. Чёрной описан новый для науки вид пескарь Делямуре (крымский короткоусый) *Gobio delyamurei* = *Gobio tauricus* [Васильева и др., 2005; Freyhof, Naseka, 2005]. Пескари из близкорасположенной р. Бельбек объединены в один вид пескарь крымский *Gobio krymensis* с представителями из всех прочих рек Крыма. Таксономический статус пескарей из крымских популяций требует более детального изучения.

Бычок песочник локально обитал ранее в нижнем и среднем течении р. Бююк-Карасу. Широкое распространение этого вида в реках полуострова произошло, по всей видимости, не из этого локалитета, а с днепровскими водами через систему СКК. То же можно сказать и о колюшках трёхиглой и малой южной. Оба этих вида регистрировались в некоторых ручьях северного Крыма, первая из них также в устьях некоторых рек [Кесслер, 1860], однако сейчас они распространились в наливных водохранилищах и каналах системы СКК, а малая южная колюшка найдена также в среднем течении р. Чёрной, куда она, вероятнее всего, попала из Чернореченского водохранилища, активно зарыблявшегося днепровскими видами.

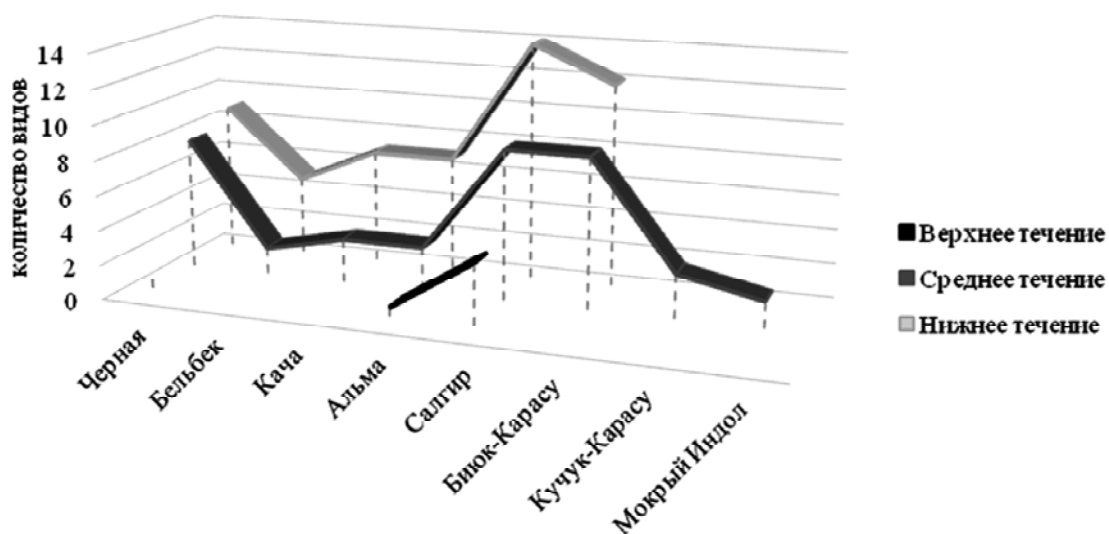


Рис. 3. Показатели видового богатства чужеродных рыб на различных участках рек Крыма.

Таблица 2. Распределение чужеродных видов рыб на различных участках течения основных рек Крыма

Река	Верхнее течение	Среднее течение	Нижнее течение	Водохранилища и пруды
Чёрная	Плотва	Горчак, амурский чебачок, плотва, серебряный карась, ёрш обыкновенный, речной окунь, малая южная колюшка, обыкновенный сом	Амурский чебачок, плотва, серебряный карась, уклея, карп, обыкновенный сом, гамбузия, окунь солнечный, книповичия длиннохвостая	Амурский чебачок, плотва, карп, серебряный карась, уклея, пёстрый толстолобик, гамбузия, окунь солнечный, речной окунь, обыкновенная щука
Бельбек	Нет данных	Серебряный карась, обыкновенная щука	Серебряный карась, амурский чебачок, гамбузия, обыкновенная щука, бычок песочник	Плотва, карп, серебряный карась, речной окунь, обыкновенная щука
Кача	Нет данных	Амурский чебачок, речной окунь, бычок трубконосый	Амурский чебачок, карп, серебряный карась, окунь солнечный, окунь речной, бычки песочник, трубконосый	Лещ, карп, серебряный карась, уклея, плотва, краснопёрка, обыкновенная щука, солнечный окунь, речной окунь, бычки песочник, трубконосый
Альма	Радужная форель	Амурский чебачок, обыкновенная щиповка, бычки гонец, трубконосый	Горчак, амурский чебачок, плотва, речной окунь, бычки песочник, головач, трубконосый	Нет данных
Салгир	Лещ, речной окунь, бычок кругляк, бычок трубконосый	Горчак, амурский чебачок, плотва, уклея, серебряный карась, бычки кругляк, головач, трубконосый, книповичия длиннохвостая	Горчак, амурский чебачок, плотва, уклея, серебряный карась, карп, краснопёрка, бычки кругляк, головач, гонец, солнечный окунь, речной окунь, обыкновенная щука, черноморская игла-рыба	Лещ, карп, серебряный карась, плотва, речной окунь, обыкновенная щука, бычки кругляк, трубконосый
Биюк-Карасу	Нет данных	Горчак, амурский чебачок, плотва, уклея, серебряный карась, бычок головач, солнечный окунь, речной окунь, обыкновенная щука	Горчак, амурский чебачок, плотва, уклея, серебряный карась, краснопёрка, лещ, бычки головач, гонец, солнечный окунь, речной окунь, обыкновенная щука	Лещ, обыкновенная щука, речной окунь, судак, плотва, карп, серебряный карась
Кучук-Карасу	Нет данных	Горчак, серебряный карась, речной окунь	Нет данных	Нет данных
Мокрый Индол	Нет данных	Горчак, речной окунь	Нет данных	Нет данных

В каждой из основных рек Крыма регистрируется от 2–3 до 10–12 и более чужеродных видов (табл. 2, рис. 3). Минимально их количество в верхнем течении рек, тогда как в среднем и особенно нижнем течении видовое раз-

нообразии вселенцев зачастую значительно превышает таковое аборигенных видов.

В основном это связано с биотопическими характеристиками рек, значительно меняющимися в сторону лентического типа по мере уда-

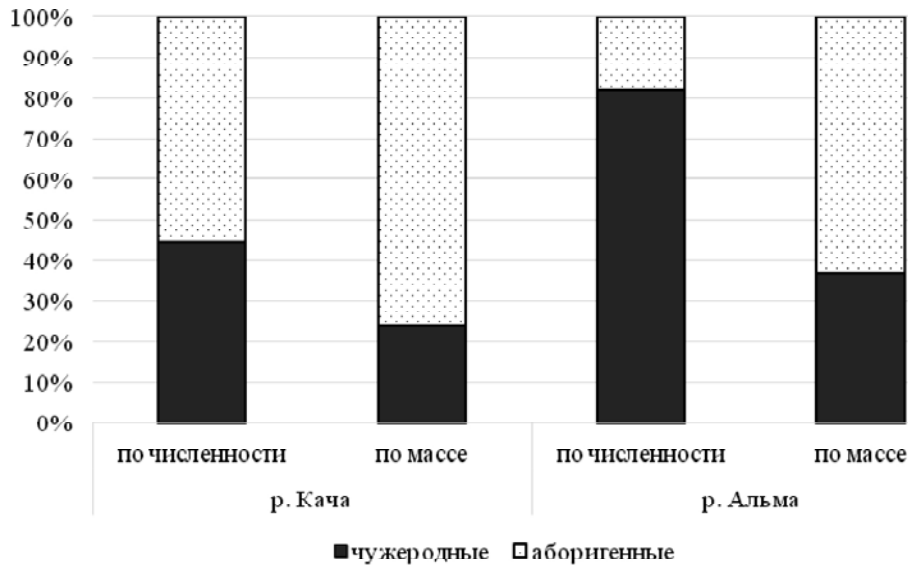


Рис. 4. Средние относительные показатели численности и биомассы чужеродных и аборигенных рыб в нижнем течении рек Альма и Кача в период 2007–2009 гг.

ления от истоков, где они носят типично лотический горный характер. Соответственно, чужеродные, в основном днепровские виды, являющиеся преимущественно лимнофильными, находят подходящие для себя условия на участках с медленным течением, более тёплой водой и обилием водной растительности. Высоки здесь не только показатели видового разнообразия вселенцев, но и их численность и биомасса, как можно видеть на примере таких рек, как Альма или Кача (рис. 4).

Наиболее обычными и массовыми среди вселенцев в реках являются горчак, амурский чебачок, серебряный карась, речной окунь и бычок песочник, а в расположенных на них прудах и водохранилищах также плотва, укляя, краснопёрка, карп, солнечный окунь. При сравнении основных крымских рек по видовому разнообразию чужеродных видов, минимальным их количеством обладают малые реки северо-восточного макросклона (Кучук-Карасу, Мокрый Индол), очевидно, ввиду своей крайней маловодности, а также самая полноводная река Крыма с наибольшим среднегодовым расходом воды Бельбек, течение которой на всём протяжении имеет предгорный характер [Шутов, 1979; Олиферов, Тимченко, 2005], что, как указывалось выше, мало благоприятно для чужеродных видов. Кроме того, в среднем течении Бельбека не имеется русловых водохрани-

лищ, являющихся обычно рассадником мелких сорных видов, в отличие от водохранилищ, расположенных в горах, в верхнем течении рек. Река Салгир, насчитывающая наибольшее количество вселенцев, по сути входит в систему СКК, и нижнее течение её было преобразовано в сбросной коллектор, по которому днепровские воды поступали в Восточный Сиваш.

Ихтиофауна водоёмов СКК представляет собой дериват днепровской фауны, из 40 зарегистрированных там видов в каждом из водоёмов этой системы присутствует обычно от 10–12 до 25 и более. Характерной чертой сообществ рыб являются значительные межгодовые колебания видового состава и относительной численности разных видов, что видно на примере обловов, проводимых одновременно в различных водоёмах, либо в одном водоёме в разные годы (рис. 5).

Эти резкие отличия свидетельствуют о нестабильности таких систем и их постоянной зависимости от внешних факторов. Наиболее значимыми из них являлись поступление молоди рыб из Каховского водохранилища после ежегодного пуска воды в весенний период и вылов рыбы в каналах и водохранилищах, преимущественно неконтролируемый браконьерский. После полного прекращения подачи днепровской воды, начиная с 2014 г., нами наблюдалось значительное обеднение ихтио-

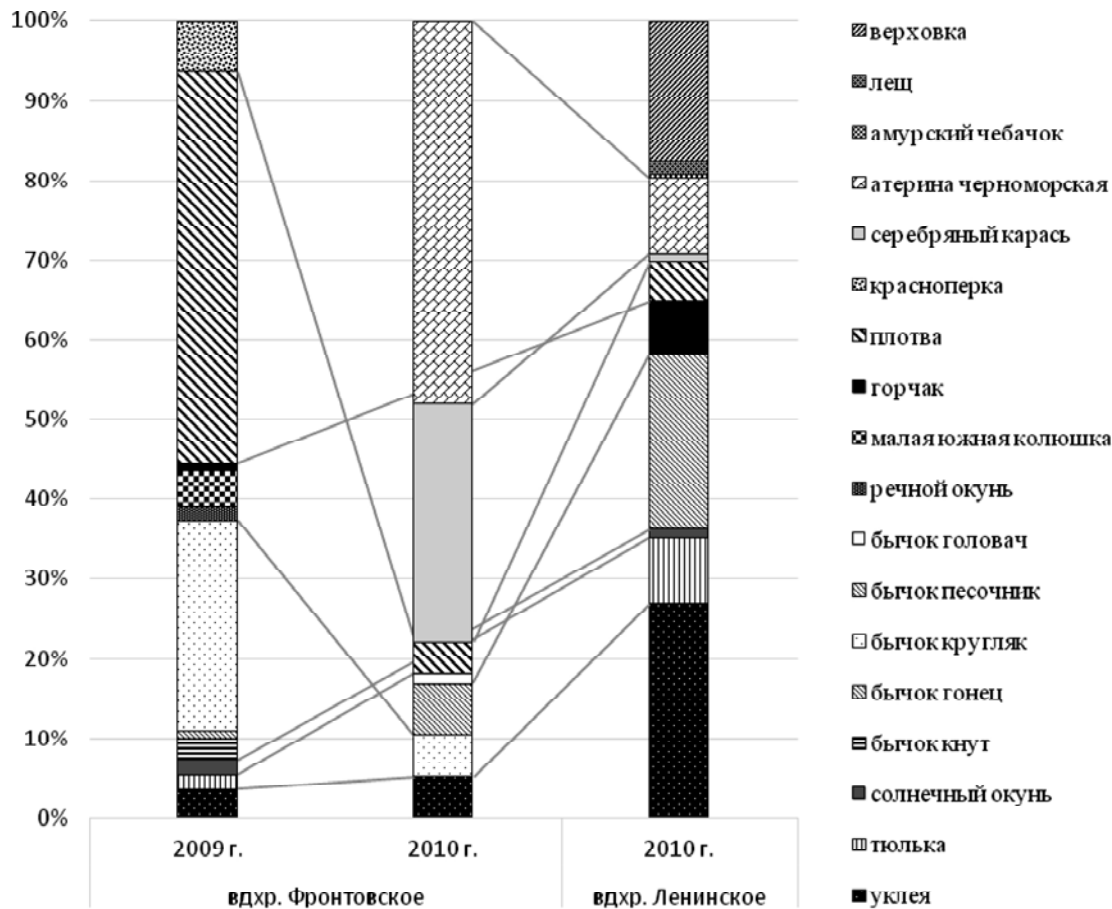


Рис. 5. Относительная численность различных видов рыб в уловах в одном и том же водохранилище в мае 2009 и 2010 гг., и в разных водохранилищах в мае 2010 г.

фауны магистральных каналов, частичное заполнение которых теперь производилось путём переброски воды из р. Бююк-Карасу. Присутствовали в них преимущественно серебряный карась, горчак, амурский чебачок и бычки песочник, кругляк и головач.

Влияние вселенцев на нативные ихтиоцены рек оценить сложно. Обилие представителей этой группы наблюдается в основном на участках, неблагоприятных для аборигенной ихтиофауны, конкуренция не является жёсткой в связи со значительными различиями в спектрах питания, нерестовых субстратах и т. п. Наиболее значимыми факторами влияния можно считать хищничество, уничтожение икры, личинок и мальков, а также взрослых особей рыб, связанное в основном с такими видами, как солнечный окунь и обыкновенный окунь. В тех случаях, когда один из этих видов достигал высокой

численности на каком-либо участке реки, наблюдалась значительная деградация нативных ихтиоценов. Так, в одном из притоков р. Чёрной – Сухой речке солнечный окунь является сейчас почти единственным обитателем, хотя ещё в начале 2000-х гг. там были многочисленны быстрянка южная, пескарь и усач крымский. В среднем течении Чёрной с появлением там речного окуня также заметно снизилась численность быстрянки, пескаря и усача. В стоячих же водоёмах – водохранилищах и прудах чужеродные виды рыб практически полностью вытеснили аборигенную ихтиофауну.

Заключение

Видовой состав рыб пресных водоёмов Крыма кардинально изменился за последние примерно 70 лет, увеличившись за этот период более чем вдвое. К настоящему времени на по-

луострове сформировалось две резко различающиеся по своим абиотическим и биотическим характеристикам системы, мало связанные между собой. Одна из них – система СКК, состоящая из каналов различных уровней, прудов и наливных водохранилищ, населённая днепровской фауной. Другая – реки Крыма, в которых обитает аборигенная фауна, однако, пополнившаяся значительным количеством чужеродных видов. Распространение и увеличение численности чужеродных видов рыб в реках Крыма тесно связаны с ухудшением их гидрологических характеристик: гидростроительством, зарегулированием и интенсивным водозабором. В связи с усложнением ситуации с водообеспечением в следующие годы можно ожидать колебаний численности целого ряда мелких эврибионтных видов.

Литература

- Берг Д.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Т. 2. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. 925 с.
- Болтачев А.Р., Данилюк О.Н., Пахоруков Н.В. О вселении солнечной рыбы *Lepomis macrochirus* (Perciformes, Centrarchidae) во внутренние водоёмы Крыма // Вопросы ихтиологии. 2003. Т. 43. № 6. С. 853–856.
- Болтачев А.Р., Данилюк О.Н., Пахоруков Н.П., Бондарев В.А. Распространение и некоторые особенности морфологии и биологии амурского чебачка *Pseudorasbora parva* (Cypriniformes, Cyprinidae) в водоёмах Крыма // Вопросы ихтиологии. 2006. Т. 46. № 1. С. 62–67.
- Болтачев А.Р., Карпова Е.П., Данилюк О.Н. Бычок головац *Neogobius kessleri* (Perciformes, Gobiidae) – новый вид для ихтиофауны Крыма // Морской экологический журнал. 2009. Т. 8. № 4. С. 84.
- Болтачев А.Р., Мовчан Ю.В. О распространении чебачка амурского, *Pseudorasbora parva* (Cyprinidae, Cypriniformes), в водоёмах Крыма // Вестник зоологии. 2005. Т. 39. № 2. С. 88.
- Васильева Е.Д., Васильев В.П., Болтачев А.Р. Таксономические отношения пескарей (Gobio, Gobioninae, Cyprinidae) Крымского полуострова // Вопросы ихтиологии. 2005. Т. 45. № 6. С. 768–781.
- Габлиц К.И. Физическое описание Таврической области, по её местоположению, и по всем трём царствам природы. СПб.: Тип. И. Вейтбрехта, 1785. 199 с.
- Делямуре С.Л. К изучению ихтиофауны ручьёв Южного берега Крыма // Тр. Крым. мед. ин-та. 1941. Т. 7. С. 301–304.
- Делямуре С.Л. Рыбы пресных водоёмов. Симферополь: Крым, 1964. 72 с.
- Делямуре С.Л. Рыбы пресных водоёмов. Симферополь: Крым, 1966. 66 с.
- Карпова Е.П., Болтачев А.Р. Рыбы внутренних водоёмов Крымского полуострова. Симферополь: Бизнес-Информ, 2012. 200 с.
- Кесслер К.Ф. Путешествие с зоологической целью к северному берегу Чёрного моря и в Крым в 1858 году. Киев: Унив. тип, 1860. 248 с.
- Костюшин В.А., Багрикова Н.А., Костин С.Ю., Демченко В.А. и др. Ирригационное земледелие и проблемы сохранения биологического разнообразия Джанкойского района Автономной Республики Крым. Киев: Ин-т зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины, 2005. 116 с.
- Мирошниченко А.И. Рыбы внутренних водоёмов Крыма // В кн.: Устойчивый Крым. Водные ресурсы / Под ред. В.С. Тарасенко. Симферополь: Таврида, 2003. С. 142–145.
- Никольский А.М. Позвоночные животные Крыма. Прилож. к 68 т. Зап. Имп. Акад. Наук, 1892.
- Олиферов А.Н., Тимченко З.В. Реки и озёра Крыма. Симферополь: Доля, 2005. 216 с.
- Пузанов И.И. Своеобразие фауны Крыма и её происхождение // Учён. зап. Горьковск. ун-та, 1949. Вып. 14. С. 5–32.
- Слынько Ю.В., Боровикова Е.А., Гуровский А.Н. Филогеография и происхождение пресноводных популяций трубконосых бычков рода *Proterorhinus* (Gobiidae: Pisces) Понто-Каспийского бассейна // Генетика. 2013. Т. 49. № 11. С. 1311–1321.
- Устойчивый Крым. Водные ресурсы / Под ред. В.С. Тарасенко. Симферополь: Таврида, 2003. 413 с.
- Цееб Я.Я. Предварительные итоги изучения ихтиофауны Крымских речек // Тр. Крым. НИИ, 1929. Т. 2, вып. 2. С. 112–123.
- Шутов Ю.И. Воды Крыма: Научно-популярный очерк. Симферополь: Таврия, 1979. 96 с.
- Culling M.A., Janko K., Boroc A., Vasil'ev V.P., Cote I.M., Hewitt G.M. European colonization of the spined loach *Cobitis taenia* from Ponto-Caspian refugia based on mitochondrial DNA variation // Molecular Ecology. 2006. 15. P. 173–190.
- Freyhof J., Naseka A.M. *Gobio delyamurei*, a new gudgeon from Crimea, Ukraine (Teleostei: Cyprinidae) // Ichthyol. Explor. Freshwat. 2005. 16(4). P. 331–338.
- Freyhof J., Naseka A.M. *Proterorhinus tataricus*, a new tubenose goby from Crimea, Ukraine (Teleostei: Gobiidae) // Ichthyol. Explor. Freshwaters. 2007. 18. № 4. P. 325–334.
- Sorokin P.A., Medvedev D.A., Vasil'ev V.P. et al. Further studies of mitochondrial genome variability in Ponto-Caspian *Proterorhinus* species (Actinopterygii: Perciformes: Gobiidae) and their taxonomic implications // Acta Ichthyol. et Piscat. 2011. V. 41 (2). P. 95–104.

ALIEN SPECIES OF FISH IN FRESHWATER ICHTHYOFAUNA OF THE CRIMEA

© 2015 Karpova E.P.

A.O. Kovalevsky Institute of Marine Biological Research of the Russian Academy of Sciences,
299011, Sevastopol, Nakhimov ave., 2.

E-mail: ekaterina_kurina@mail.ru

Overview of changes that occurred in the inland waters of the Crimea is shown and associated with this process introduction and naturalization of alien fish species is studied. About 55 new fish species were registered in the latest 70 years in rivers, reservoirs, canals and ponds of the peninsula. They can be attributed to four groups according to their abundance: 1) their findings are single; 2) lived in the waters during several decades and disappeared over a given period; 3) their presence and number depends on aquaculture activities; 4) created sustainable self-reproducing populations. Currently, at least 27 species of fish can be considered as naturalized. The distribution and quantitative characteristics of alien species in the rivers and reservoirs of the North Crimean channel and their relationship with biotopical and hydrological characteristics of the habitats are analyzed.

Key words: fish, alien species, biological invasions, the Crimea, inland waters.