

УДК 597.58

**ИССЛЕДОВАНИЯ РАССЕЛЕНИЯ БЫЧКА-ЦУЦИКА
PROTERORHINUS MARMORATUS (PALLAS, 1814)
В КУЙБЫШЕВСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ**

И.Ф. Галанин

Аннотация

Показано, что расселение бычка-цуцика по Волжскому плесу Куйбышевского водохранилища протекало в период 2004–2007 гг. На этом участке в настоящее время отмечается дальнейшее увеличение встречаемости и численности данного вида, что свидетельствует о продолжающихся процессах акклиматизации. Бычок-цуцик представлен мелкими особями и встречается на различных биотопах литорали. В Камском плесе этот вид не обнаружен.

Ключевые слова: бычок-цуцик, расселение, акклиматизация, Волжский плес, Камский плес, Куйбышевское водохранилище.

Введение

Естественный ареал бычка-цуцика, или мраморного бычка, включал в начале XX в. северную часть Эгейского моря, Мраморное, Черное, Каспийское и Азовское моря. Интродуцирован на Арале. Благодаря своей эвригалинности этот вид способен обитать как в пресной воде, так и при солености до 40‰. Поэтому в естественный ареал включались и реки бассейнов этих морей. Бычок был обычен в устье Днепра и Днепровско-Бугском лимане. По Днепру в доводохранилищный период он доходил до Полтавы. По Дону встречался почти везде до самых верхних участков и притоков (Волгоградской области и Воронежской области). Еще в XIX в. по Дунаю бычок-цуцик отмечался до Венгрии. В реках бассейна Каспийского моря он, как правило, занимал только дельты и не поднимался выше низовий [1, с. 421–422; 2, с. 458–460; 3, с. 134; 4, с. 130–134; 5].

Расширение ареала бычка-цуцика, отмечаемое в последние десятилетия, сопряжено с деятельностью человека – созданием водохранилищ и каналов. Так, после создания дамб и ирригационных каналов он заселил р. Кубань и ее притоки. В 80-х годах XX в. бычок зафиксирован у Киева, а в 2000 г. – в низовьях притоков Днепра (Десна, Урпень) [5]. В 2007 г. этот вид впервые обнаружен в Припяти (Беларусь), куда он, скорее всего, попал по каналу Буг-Припять [6].

По Дунаю бычок-цуцик на данный момент распространился вверх по течению почти до самых истоков, а в 1997 г. он проник в водоемы бассейна этих рек Майн и Рейн, что было результатом создания канала, соединяющего бассейн Дуная и бассейн Рейна [7–11]. Ожидается его появление в водоемах Нидерландов [12]. В 2007 г. впервые несколько особей бычка было обнаружено

в Финском заливе Балтийского моря [13]. Во второй половине 80-х годов из Понто-Каспийского региона этот вид с балластными водами попал в водоемы бассейна Великих американских озер [14, 15]. Сравнительно-генетический анализ бычков-цуциков показал множественность происхождения инвазий в Северной Америке и генетическую неоднородность вида [16]. Данные различия могут объяснить неодинаковую инвазионную опасность бычков разных частей ареала. Бычки Азово-Черноморского бассейна оказались наиболее инвазионно опасными по сравнению с бычками Каспийского и Эгейского морей [5, 17].

Освоение этим видом водохранилищ волжского каскада проходило последовательно с юга на север только до Саратовского водохранилища. В период с 1972 по 1974 гг. цуцик был обнаружен у Волгограда. В 1981 г. этот бычок пойман в Волгоградском водохранилище [18]. В 1982–1983 гг. особи вида найдены в Саратовском водохранилище [19]. В дальнейшем заселение волжского каскада оказалось мозаичным. Не обнаружен он пока в Горьковском водохранилище. Выше по каскаду в Рыбинское водохранилище этот вид проник достаточно давно из бассейна реки Москвы, где появился уже в 1980 г. [5].

По Куйбышевскому водохранилищу информация о расселении бычка-цуцика касается лишь низовий [20]. В Волжском и Камском плесах этот вид до 2004 года обнаружен не был. Целью данной работы стало обобщение материалов по первым находкам этого нового в Камском и Волжском плесах Куйбышевского водохранилища вида в период 2002–2007 гг.

1. Материал и методика

Материал, использованный в данной работе, был собран в 2002–2007 гг. на ряде разрезов и точек стационарных наблюдений на Волжском и Камском плесах Куйбышевского водохранилища (рис. 1). На разрезах сбор материала осуществлялся в июне – июле и сентябре. На точках стационарных наблюдений – ежемесячно с июня по сентябрь. Всего было собрано 220 экз. цуцика. Отлов производился мальковой (длина 12 м, ячея в крыльях 5 мм, в кутке – 2.5 мм) и газовой (длина 3 м, газ № 10) волокушами. Работы велись на 25 станциях Волжского плеса и на 15 – Камского. На точках стационарных наблюдений, кроме волокуш, в зарослях водной и воздушно-водной растительности применялось орудие вертикального лова – зыбка (площадь 1 м², ячея 2.5 мм). Помимо этого отлов бычков проводился и другими активными орудиями лова: сачком (диаметр 30 см) и нестандартным буксируемым орудием лова (площадь устья 0.5 м², газ № 1). Численность оценивалась в экземплярах на одно усилие. Встречаемость рассчитывали в доле результативных проб от общего количества проб. Все особи измерялись и взвешивались. Измерение длины проводилось от конца рыла до начала первых лучей хвостового плавника. Стандартная статистическая обработка велась с использованием руководства Г.Ф. Лакина [21].

2. Результаты и их обсуждение

2.1. Расселение бычка-цуцика. Несмотря на обнаружение бычка-цуцика в приплотинном плесе Куйбышевского водохранилища еще в 90-х годах прошлого века [20] и его повсеместное присутствие в расположенном выше Чебоксарском

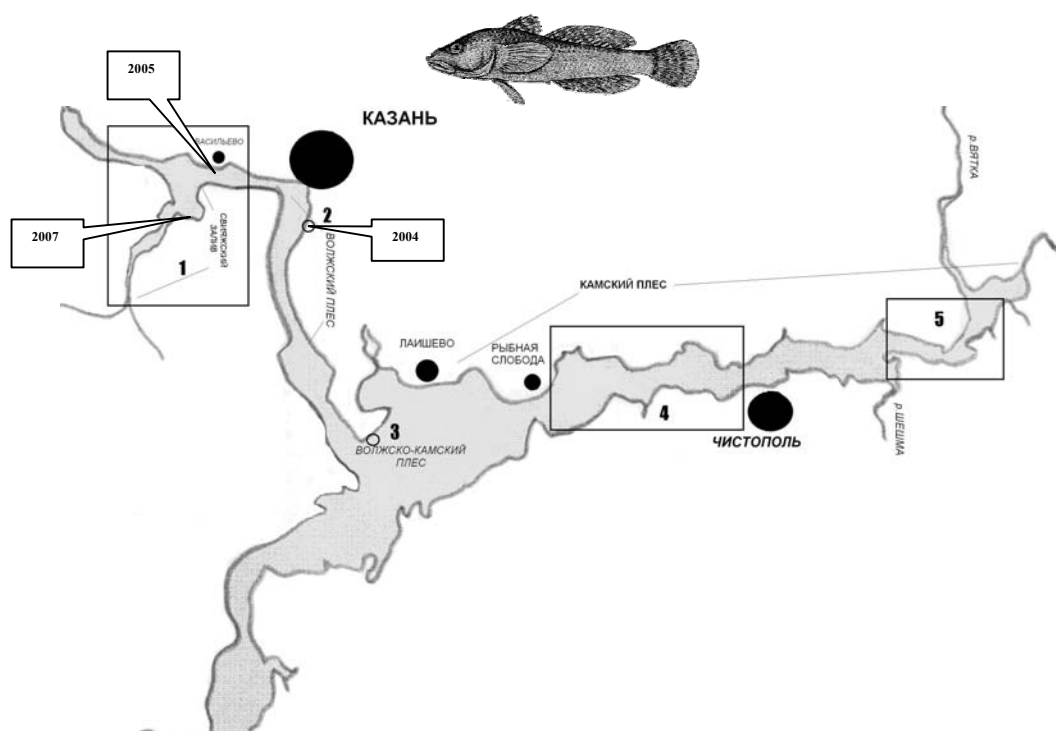


Рис. 1. Место сбора материала в 2002–2007 гг. и годы первого обнаружения бычка-цуцика в разных районах: 1 – верховья Волжского плеса, включая Свяжский залив и смежный с ним Волжско-Свяжский участок (данные 1993–2007 гг.); 2 – Волжский плес, место стационарных наблюдений (2002–2004 гг.); 3 – низовья Волжского плеса, место стационарных наблюдений (2002–2003 гг.), 4 – расширение Камского плеса на участке Рыбная Слобода – Чистополь (2006 г.); 5 – сужение Камского плеса с выраженным речным режимом на участке Камские Поляны – устье р. Вятка (2006 г.)

водохранилище [22], в Волжском плесе Куйбышевского водохранилища данный вид до 2004 года встречен не был. Нет информации и по его присутствию в Камском плесе. Обзорные работы по расселению вида в водохранилище весьма неточны. Согласно одной из таких работ, бычок-цуцик освоил всю акваторию водохранилища еще в 2000 г. [5]. В другой обобщающей сводке по рыбам России [4, с. 130–133] указывается на процесс расширения ареала вида вверх по Волге, а в прилагаемой карте ареал вида отмечен по всему волжскому каскаду до Рыбинского водохранилища включительно. Данные несоответствия в литературных источниках, вероятно, стали следствием ошибочной экстраполяции материалов по приплотинному плесу на все водохранилище, что указывает на недостаточность информации по данному виду в Куйбышевском водохранилище. Вследствие небольших размеров цуцика и его скрытности при проведении ихтиологических наблюдений за взрослыми рыбами традиционным методом контрольных ловов ставными сетями обнаружить его практически невозможно. Поэтому можно было бы предположить наличие некоторого скрытого периода обитания в новом водоеме, когда данный вид обитал, но не был обнаружен. Однако в условиях сбора материала по молоди рыб на сети станций в рамках многолетних мониторинговых наблюдений этот вселенец

не мог оставаться вне внимания специалистов такое значительное время. Кроме того, сама хронология обнаружений бычка-цуцика позволяет проследить ход его расселения по акватории водохранилища. В центральном плесе несколько особей было поймано в 2003 г. [23]. В верховьях Волжского плеса ниже г. Казани данный вид впервые выявлен только в 2004 г., хотя наблюдения на этой точке велись с 2002 года. Здесь в середине августа было поймано 2 особи в защищенном заливе близ населенного пункта Победилово (Борисковская Воложка). Показательно, что здесь и в низовьях Волжского плеса в ходе регулярных наблюдений 2002–2003 гг. вид не был обнаружен. По-видимому, 2004 год следует считать годом первичного расселения данного вида по Волжскому плесу. Выше г. Казань на разрезе в Волжско-Свияжском районе, где наблюдения на сети станций ведутся непрерывно в течение нескольких десятилетий, цуцик обнаружен лишь осенью 2005 года. В сентябре этого года на нескольких станциях здесь было поймано 8 экз. разного размера (табл. 1). В низовьях Свияжского залива, где также проводятся многолетние наблюдения, первая встреча бычка-цуцика была отмечена только в 2007 г. В верховьях залива вид до настоящего времени не найден.

Несмотря на наличие бычка-цуцика в более северном Чебоксарском водохранилище [22], в пределах акватории Куйбышевского водохранилища четко обозначается южная направленность вселения, что может быть связано с термической неоднородностью водоема. По-видимому, с температурными условиями связаны замедленные темпы заселения Камского плеса, где вегетационный период более короткий [24]. В ходе подробных исследований 2006 года в ряде районов Камского плеса особи этого вида пойманы не были. Поскольку Свияга как южный приток верхней части Волжского плеса характеризуется, наоборот, большей продолжительностью вегетационного периода, следует ожидать дальнейшей экспансии обсуждаемого вида в Свияжском заливе, его обнаружения в верховьях залива и в самой Свияге, а также в притоках выше зоны выклинивания подпора.

Температурный фактор, видимо, не следует рассматривать как основную причину расширения ареала. Различия в продолжительности вегетационного периода выступают, скорее, как фон, определяющий не саму возможность акклиматизации, а её характер. В пользу этого утверждения говорит то, что бычок-цуцик достаточно давно присутствует в более северных водоемах, а также сам мозаичный характер заселения водохранилищ каскада. В Волжском каскаде вероятную причину необходимо искать в самом состоянии экосистем водоемореципиентов, оказавшихся асинхронно готовыми к принятию нового объекта. В Куйбышевском и Рыбинском водохранилищах его появление приурочено к особому этапу существования их экосистемы [25–27]. Этот этап развития равнинных водохранилищ характеризуется особым состоянием ихтиофауны, когда популяции местных видов рыб оказываются в значительной степени угнетены в силу плохо контролируемого биологического перелома и роста загрязненности в ходе непрерывной аккумуляции различных поллютантов. Не случайно первые встречи бычка-цуцика приурочены к экологически неблагополучным участкам водоема: Волжско-Свияжскому району и заливу Волги (Борисковская воложка) [28; 29 с. 293–294]. Низовья Куйбышевского водохранилища, где негативные

Табл. 1

Размерно-весовые показатели бычка-цуцика в Волжском плесе Куйбышевского водохранилища

Год	Месяц	Показатель	<i>N</i>	min–max	<i>M</i> ± <i>m</i>
2004	Август	длина, мм	2	26–33	29.5
		масса, г		0.35–0.77	0.56
2005	сентябрь	длина, мм	11	15.6–45.0	33.6 ± 2.76
		масса, г		0.14–1.78	0.90 ± 0.14
2006	июль	длина, мм	6	11.1–21.5	17.52 ± 1.70
		масса, г		0.02–0.18	0.12 ± 0.27
	сентябрь	длина, мм	5	13.0–41.3	33.2 ± 2.36
		масса, г		0.04–1.11	0.65 ± 0.20
2007	июль*	длина, мм	18	8.3–15	11.4 ± 0.5
		масса, г		0.01–0.06	0.03 ± 0.002
	сентябрь	длина, мм	203	11.7–46.0	29.0 ± 0.50
		масса, г		0.03–1.47	0.42 ± 0.02

* Один производитель длиной 46 мм и массой 2.02 г не учитывался.

процессы аккумуляции проявляются быстрее, раньше остальных районов стали плацдармом для расселения вида. В подобных стрессовых условиях преимущество получают мелкие непромысловые виды с коротким жизненным циклом и низкой специализацией. Показано, что вселенцы менее устойчивы к выеданию, нежели местные виды [30], поэтому расселению благоприятствует ухудшение состояния популяций местных хищных видов рыб, численность которых сокращается, а биологические показатели ухудшаются [25].

2.2. Изменение численности и встречаемости в ходе расселения. Наиболее длительный период сбора материала по бычку-цуцику проводился в Волжско-Свияжском районе верхней части Волжского плеса. С момента первой встречи осенью 2005 г. по 2007 г. происходило нарастание численности (рис. 2). Если в 2005 и 2006 гг. численность бычков, выловленных на одной станции, не превышала десяти экземпляров на промусилие, то к осени 2007 г. наблюдалось значительное увеличение агрегированности особей. Плотность скоплений достигала 119 экз. на заброд мальковой волокуши. Такое увеличение численности сопровождалось и возрастанием встречаемости (табл. 2): только на одной из станций района не было обнаружено бычков. Летом этого года в низовьях Свияжского залива, смежного с Волжско-Свияжским районом, наблюдался более низкий уровень встречаемости (20%) и относительно невысокая численность, составившая 0.5 экз. на заброд газовой волокуши. Осенью здесь цуцик встречен не был.

В сезонном отношении встречаемость была всегда выше в осенний период, что связано с короткоцикловостью бычка и растянутым периодом размножения этого вида, когда численность популяции постепенно нарастает к концу вегетационного периода. Увеличению его доступности для учета способствует и обычное для этого времени падение уровня воды, чему сопутствует осушение защищенной литорали. Скот молоди стимулируется и осенним изменением температуры [8]. Исключением стали лишь низовья Свияжского залива, где первая поимка вида состоялась летом.

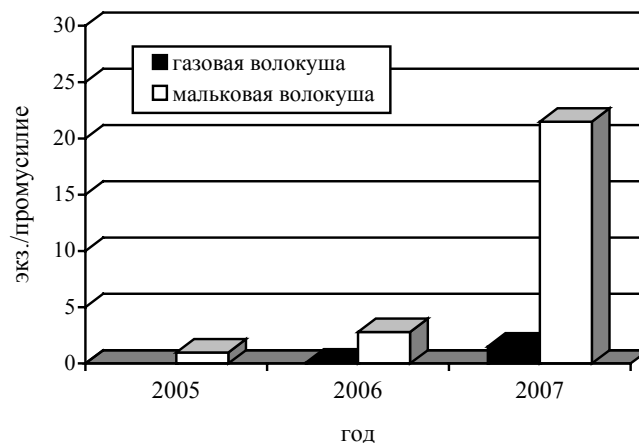


Рис. 2. Численность бычка-цуцика в Волжско-Свияжском районе в 2005–2007 гг.

Табл. 2

Встречаемость бычка-цуцика (%) в Волжско-Свияжском районе в 2005–2007 гг.

Год	2005		2006		2007	
	Июль	Сентябрь	Июль	Сентябрь	Июль	Сентябрь
Встречаемость	–	40	12.5	62.5	37.5	87.5
Количество станций	8	8	8	8	8	8

2.3. Особенности биотопического распределения бычка-цуцика. В разных участках естественного ареала бычок-цуцик описан как стенобионт литорали с растительностью [2, 3]. К обитанию в биотопах с большим количеством убежищ при отсутствии проточности он тяготеет и при вселении. Ряд авторов указывает на его присутствие в небольших количествах и на других биотопах, а также на пластичность по отношению к течению [9, 10, 14, 31]. Все особи осенью 2005 г. были отловлены вблизи островов смешанной Волжско-Свияжской поймы, имеющей достаточно много защищенных участков литорали с растительностью. Однако к моменту вылова осенью большая часть таких биотопов оказалась осушена в результате падения уровня воды. Помимо этого, летом 2006 и 2007 гг. достаточно много было особей этого вида на коренном берегу Свияги, характеризующемся каменистым дном и слабым развитием растительности. Это обстоятельство можно объяснить особенностями репродуктивной биологии, когда в качестве субстрата для икрометания используются раковины моллюсков, обильно здесь представлены. В районе правого берега Волги выше Казани два экземпляра бычка, один из которых был половозрелым самцом в брачной окраске, встречены в зарослях растительности. В зарослях растительности встречена молодь бычков и в низовьях Свияжского залива. Таким образом, наши данные не противоречат мнению об оптимальности защищенных прибрежий с растительностью для обитания рассматриваемого вида. Однако в конце вегетационного периода при увеличении численности и падении уровня воды бычки активно выходят из зарослей, что можно рассматривать как фактор, стимулирующий дальнейшее расселение бычков.

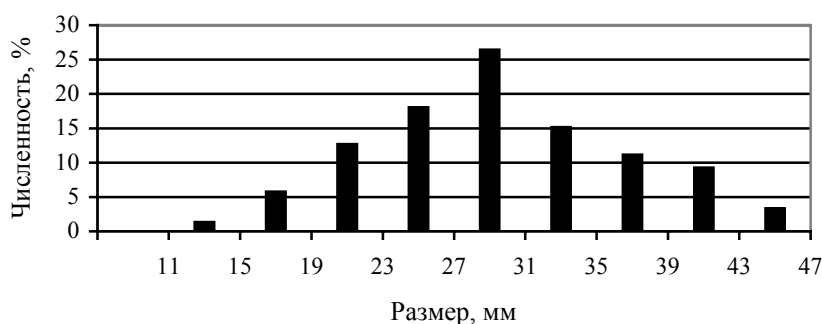


Рис. 3. Размерный состав бычка-цуцика Волжского плеса в сентябре 2007 г.

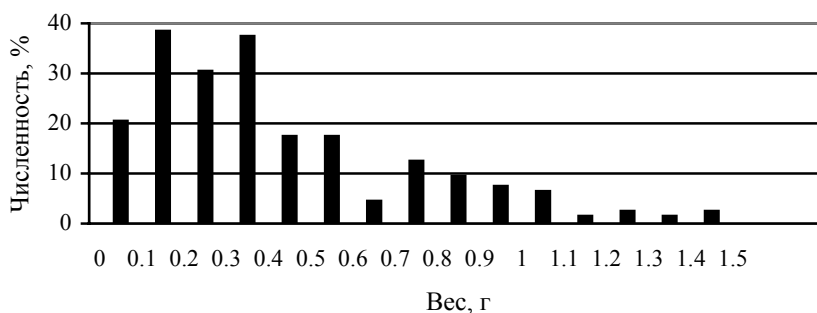


Рис. 4. Весовой состав бычка-цуцика Волжского плеса в сентябре 2007 г.

2.4. Размерно-весовой состав особей бычка-цуцика в 2005–2007 гг. Размерно-весовой состав выловленных особей по годам отражен в табл. 1. Этот вид представлен в основном мелкими особями. Его размеры за весь период распределения не превышали 46 мм при массе 2.02 г. Для бычка-цуцика отмечается расширение диапазона варьирования размерно-весового состава к осени, что связано с порционным икрометанием с очень растянутыми сроками. О растянутости сроков свидетельствует поимка одного самца в брачной окраске в конце июня. В конце июня – июле в Волжско-Свияжском районе не было встречено ни одной половозрелой особи. Только один самец в брачной окраске был пойман в конце июня 2007 г. ниже по течению (рис. 1). Исходя из вышесказанного, можно предположить, что к июлю количество зрелых особей становится крайне невелико, а пик размножения с элиминацией производителей приходится на начало лета. Сравнение длины и массы бычков в сентябре 2005–2007 гг. отражает уменьшение их средних значений за счет увеличения численности мелко-размерной молодежи, что свидетельствует о растянутых сроках размножения бычка-цуцика.

Вариационное распределение показателей длины (рис. 3) бычка-цуцика в наиболее многочисленных уловах осенью 2007 г. оказалось нормальным. Коэффициенты асимметрии и эксцесса составили 0.167 и -0.373 соответственно, что было недостоверно. Основное количество бычков (81.8%) представлено особями с размерами от 19 до 39 мм. По массе же тела (рис. 4) наблюдались значительные отклонения, когда коэффициенты асимметрии и эксцесса были достоверны и равнялись 1.155 и 0.933 соответственно, что связано с преобла-

данием особей с низкими показателями массы. Такое распределение весовых и размерных показателей может быть связано с началом процессов полового созревания у наиболее крупных представителей, отмечаемых в литературе уже на первом году жизни [32].

Заключение

В условиях Куйбышевского водохранилища процесс расселения бычка-цуцика нельзя считать завершенным, поскольку акватория водоема оказалась освоенной этим видом лишь частично. Если в низовьях водоема бычок встречается уже с 90-х годов прошлого века, то расселение по Волжскому плесу происходило в 2004–2005 гг. Несмотря на проведенный облов молоди рыб, в Камском плесе цуцик не обнаружен. Экспансия вида сопряжена с особым состоянием ихтиофауны водоема, когда в силу целого ряда причин популяции местных видов рыб, особенно хищников, оказались угнетены. С момента первой поимки в верхней части Волжского плеса (2005 г.) в ходе трехлетних наблюдений отмечено возрастание численности и встречаемости. В сезонном отношении эти показатели возрастают к осени, поскольку размножение вида растянуто и происходит в летний период. Как и в естественном ареале, бычок-цуцик представлен мелкими особями, обитающими преимущественно в литорали с большим количеством убежищ в виде растительности. Однако в биотопическом отношении он проявляет достаточно высокую пластичность и встречается также на других биотопах литорали.

Summary

I.F. Galanin Studies on Tubenose Goby *Proterorhinus marmoratus* (Pallas, 1814) Expansion in the Kuibyshev Reservoir.

Tubenose goby expansion in the Volga stretch of the Kuibyshev reservoir is stated to have happened in 2004–2007. The process of expansion is continuing because tubenose goby occurrence and abundance are increasing. This species is presented by little specimen at different littoral biotopes. At the Kama stretch of the Kuibyshev reservoir tubenose goby has not been found.

Key words: tubenose goby, expansion, acclimatisation, the Volga stretch, the Kama stretch, the Kuibyshev reservoir.

Литература

1. Берг Л.С. Рыбы пресных вод Российской империи. – М.: Типография Т-ва Рябушинских, 1916. – 563 с.
2. Световидов А.Н. Рыбы Черного моря. – М.-Л.: Наука, 1964. – 550 с.
3. Казанцев Е.Н. Рыбы Каспийского моря. – М.: Лег. и пищ. пром-ть, 1981. – 168 с.
4. Решетников Ю.С. Атлас пресноводных рыб России. – М.: Наука, 2003. – Т. 2. – 253 с.
5. Naseka A.M., Boldyrev V.S., Bogutskaya N.G., Delitsyn V.V. New data on the historical and expanded range of *Proterorhinus marmoratus* (Pallas, 1814) (Teleostei: Gobiidae) in eastern Europe // J. Appl. Ichthyol. – 2005. – V. 21, No 4. – P. 300–305.

6. Rizevsky V., Pluta M., Leschenko A., Ermolaeva I. First record of the invasive Ponto-Caspian tubenose goby *Proterorhinus marmoratus* (Pallas, 1814) from the River Pripyat, Belarus // *Aquatic Invasions*. – 2007. – V. 2, No 3. – P. 275–277.
7. Zitek A., Schmutz S., Unfer G., Ploner A. Fish drift in a Danube sidearm-system: I. Site-, inter and intraspecific patterns // *J. Fish Biol.* – 2004. – No 65. – P. 1319–1338.
8. Zitek A., Schmutz S., Ploner A. Fish drift in a Danube sidearm-system: II. Seasonal and diurnal patterns // *J. Fish Biol.* – 2004. – No 65. – P. 1339–1357.
9. Prášek V., Jurajda P. Expansion of *Proterorhinus marmoratus* in the Morava River basin (Czech Republic, Danube R. watershed) // *Folia Zool.* – 2005. – V. 54, No 1–2. – P. 189–192.
10. Wiesner C. New records of non-indigenous gobies (*Neogobius* spp.) in the Austrian Danube // *J. Appl. Ichthyol.* – 2005. – V. 21, No 4. – P. 324–327.
11. Landwüst C. Expansion of *Proterorhinus marmoratus* (Teleostei, Gobiidae) into the River Moselle (Germany) // *Folia Zool.* – 2006. – V. 55, No 1. – P. 107–111.
12. Gé C.W. van Beek The round goby *Neogobius melanostomus* first recorded in the Netherlands // *Aquatic Invasions*. – 2006. – V. 1, No 1. – P. 42–43.
13. Antsulevich A. First records of the tubenose goby *Proterorhinus marmoratus* (Pallas, 1814) in the Baltic Sea // *Aquatic Invasions*. – 2007. – V. 2, No 4. – P. 468–470.
14. Jude D.J., Reider, R.H., Smith G. R. Establishment of Gobiidae in the Great Lakes Basin. Can. // *J. Fish. Aquat. Sci.* – 1992. – No 49. – P. 416–421.
15. Jude, D.J., Janssen J., Crawford G. Ecology, distribution, and impact of the newly introduced round and tubenose gobies in the biota of the St. Clair and Detroit Rivers // *The Lake Huron ecosystem: ecology, fisheries and management. Ecovision World Monograph Ser.* – Amsterdam: SPB. Academic Publishing, 1995. – P. 447–460.
16. Stepien C., Tumeo M. Invasion Genetics of Ponto-Caspian Gobies in the Great Lakes: A ‘Cryptic’ Species, Absence of Founder Effects, and Comparative Risk Analysis // *Biol. Invasions*. – 2006. – V. 18, No 1. – P. 61–78.
17. Economidis P.S. Endangered freshwater fishes of Greece // *Biol. Conservation*. – 1995. – V. 72, No 2. – P. 201–211.
18. Шапуловский В.А., Ермолин В.А. Инвазийные виды в ихтиофауне Волгоградского водохранилища // *Чужеродные виды в Голарктике: тез. докл. Второго междунар. симп. по изучению инвазийных видов.* – Рыбинск-Борок, 2005. – С. 184–185.
19. Ермолин В.А. Рыбы-вселенцы в ихтиофауне Саратовского водохранилища // *Чужеродные виды в Голарктике: тез. докл. Второго междунар. симп. по изучению инвазийных видов.* – Рыбинск-Борок, 2005. – С. 144–145.
20. Алеев Ф.Т., Семенов Д.Ю. Новые данные о нахождении рыб-вселенцев (Gobiidae, Pisces) в Ульяновском и Ундоровском плесах Куйбышевского водохранилища // *Природа Симбирского Поволжья: Сб. науч. тр.* – Ульяновск: СНЦ, 2003. – № 4. – С. 96–99.
21. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высш. шк., 1990. – 352 с.
22. Клевакин А.А. Динамика расселения чужеродных видов рыб в Чебоксарском водохранилище // *Чужеродные виды в Голарктике: тез. докл. Второго междунар. симп. по изучению инвазийных видов.* – Рыбинск-Борок, 2005. – С. 152–154.
23. Галанин И.Ф., Шакирова Ф.М. Бычок-цуцик – новый вселенец Куйбышевского водохранилища // *XX Любимцевские чтения 2006.* – Ульяновск, 2006. – С. 438–445.
24. Куйбышевское водохранилище / Под ред. А.В. Монакова. – Л.: Наука, 1983. – 213 с.
25. Кузнецов В.А. Изменение экосистемы Куйбышевского водохранилища в процессе ее формирования // *Водн. ресурсы.* – 1997. – Т. 24, № 2. – С. 228–233.

26. Терещенко В.Г., Стрельников А.С. Анализ многолетних изменений в рыбной части сообщества Рыбинского водохранилища // Вопр. ихтиол. – 1997. – Т. 37, № 5. – С. 625–633.
27. Терещенко В.Г., Кузнецов В.А., Козловский С.В., Шакирова Ф.М. Оценка состояния экосистем внутренних водоемов на основе анализа структурного фазового портрета рыбной части сообществ // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Естеств. науки. – 2006. – Т. 148, кн. 1. – С. 36–48.
28. Аюпов А.С., Бойко В.А., Григорьян Б.Р., Салахутдинов А.Н., Федосеев О.Н., Голубева И.Д., Шпак Т.Л., Абатов В.А., Овчаркина М.Г. Экологическая обстановка на участке акватории Волги между поселками Васильево и Аракчино Республики Татарстан // Казан. мед. журн. – 1994. – Т. LXXV, № 1. – С. 10–14.
29. Экология города Казани / Науч. ред. Н.М. Мингазова и др. – Казань: Изд-во «Фэн» АН РТ, 2005. – 573 с.
30. Семенов Д.Ю., Шакирова Ф.М. Рыбы-вселенцы в питании окуня *Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758 Куйбышевского водохранилища // Чужеродные виды в Голарктике: тез. докл. Второго междунар. симп. по изучению инвазийных видов. – Рыбинск-Борок, 2005. – С.169–170.
31. Ers T., Sevcsik A., Tóth B. Abundance and night-time habitat use patterns of Ponto-Caspian gobiid species (Pisces, Gobiidae) in the littoral zone of the River Danube, Hungary // J. Appl. Ichthyol. – 2005. – V. 21, No 4. – P. 350–357.
32. Калинина Э.М. Размножение и развитие азово-черноморских бычков. – Киев: Наук. думка, 1976. – 118 с.

Поступила в редакцию
02.10.08

Галанин Игорь Федорович – кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии позвоночных Казанского государственного университета.
E-mail: Igor.Galanin@ksu.ru, igalanin@mail.ru