

УДК 574.587(91):594.1

МОЛЛЮСКИ-ВСЕЛЕНЦЫ РЕКИ БОЛЬШОЙ ИРГИЗ (НИЖНЯЯ ВОЛГА)

© 2014 Р.А. Михайлов

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти

Поступила 25.08.2014

Приведены современные сведения о распространении моллюсков-вселенцев в реке Большой Иргиз по результатам исследований 2014 г. Установлено расширение ареала моллюска *Dreissena polymorpha* и обнаружены ранее не регистрируемые в реке виды-вселенцы *D. bugensis*, *Adacna colorata* и *Lithoglyphus naticoides*.

Ключевые слова: виды-вселенцы, численность, биомасса, река

ВВЕДЕНИЕ

Начиная с середины XX века, во многих частях Земного шара произошли перемены, связанные с проникновением в естественные и искусственные экосистемы, несвойственных для них, чужеродных видов живых организмов из других регионов [7]. В том числе эти изменения произошли и в группе Mollusca [28].

Одним из важнейших факторов, способствующих расселению видов-вселенцев в различные водные экосистемы, является устранение человеком естественных барьеров между разными водными бассейнами вследствие создания каналов, водохранилищ и др. [6, 29]. Зарегулирование Волги вызвало не только изменение всего Волжского бассейна, но и устьевых участков питающих ее притоков. Гидрологические сооружения привели к созданию экологических коридоров для видов, проникших в Волжские водохранилища. В последствии это сказалось на смене биоценозов как на Волге, так и на постепенном изменении фауны ее притоков. Известно, что фауна вселенцев обладает более высокой жизнеспособностью и склонностью к массовому развитию, превосходя в этом пресноводную (аборигенную) [13]. Постепенно вытесняя (а на некоторых участках заменяя) в них аборигенную фауну, она начинает доминировать во многих биотопах рек.

Целью исследования является выявить современное распространение моллюсков-вселенцев в реке Большой Иргиз.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Река большой Иргиз является левым притоком Волгоградского водохранилища, впадая в него ниже Балаковской АЭС (рис. 1). Она протекает в пределах Синего, Среднего и Каменного Сырта Заволжской ландшафтной провинции степной зоны Русской равнины. Река расположена на территории двух областей Самарской (217 км) и Саратовской (458 км). Общая длина реки составляет

675 км, площадь водосбора – 24 000 км². По этим параметрам река относится к средней [3, 17]. Большой Иргиз берет свое начало на отрогах Общего Сырта, сильно петляя по широкой долине среди распаханной степи. На реке расположено 2 крупных водохранилища: Сулакское (площадь водного зеркала – 20 км², объем – 0,115 км³) и Пугачёвское (10 км² и 0,06 км³ соответственно). Всего в бассейне р. Б. Иргиз сооружено около 800 прудов и водохранилищ общим объемом 0,45 км³. Основное питание река получает от таяния снегов (96%) [20].

Материалом для данной работы послужили результаты экспедиционных исследований автора в р. Б. Иргиз июле 2014 г. Собрано и обработано 20 качественных и количественных проб на рипали и медиали реки от истока до устья (рис. 1). Пробы отбирали на всем протяжении реки, согласно общепринятым методикам [10, 21]. В качестве орудия лова использовали скребок (длина ножа 20 см), площадь облова – не менее 0.5 м². Все пробы были отобраны в районе различных населенных пунктов. Дополнительно просматривали искусственные субстраты: бутылки из стекла, пластмассы, опоры мостов, арматуру, остатки древесины, камни и другие твердые предметы. Фиксировали материал 96% спиртом.

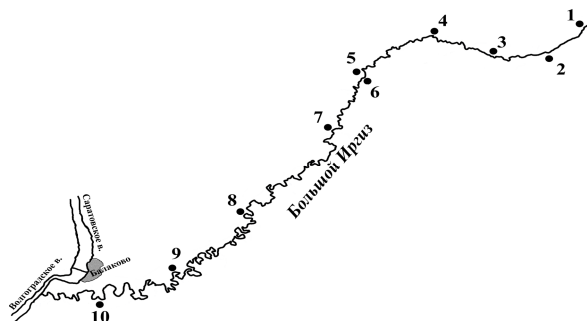


Рис. 1. Карта-схема района исследований р. Б. Иргиз с указанием станций сбора проб: 1 – с. Хасьяново, 2 – с. Украинка, 3 – с. Августовка, 4 – с. Большая Глушица, 5 – Пестравское водохранилище, 6 – с. Пестравка, 7 – с. Яблонный Гай, 8 – г. Пугачев, 9 – с. Сухой Отрог, 10 – с. Малая Быковка.

При определении таксономического состава моллюсков использовали традиционные отечественные определители [9, 16, 23]. При систематическом анализе пользовались общепринятой классификацией, предложенной Старобогатовым и др., в 2004.

Математическая обработка и их графическое представление выполнены в программах Microsoft Excel, Adobe Photoshop. Географические координаты определяли при помощи GPS прибора марки Garmin GPS 72Н.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Сведения по составу и количественному развитию моллюсков на всем протяжении р. Б. Ирғиз практически отсутствуют. Имеются лишь данные относящиеся к началу XX-го века [5]. В работе А. Л. Бенинга говорится о том, что малакофауна р. Б. Ирғиз типична для водотоков р. Волги. Им отмечено обнаружение понто-каспийского моллюска *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771). В дальнейшем длительное время исследования малакофауны реки не проводились и говорить о распространении в ней чужеродных моллюсков не представляется возможным.

В конце XX-го столетия анализ состава распределения моллюсков-вселенцев в р. Б. Ирғиз изучался сотрудником ИЭВБ РАН П. И. Антоновым в 1981 и 1997 гг. [1]. В результате было установлено, что в 1981 году происходило массовое развитие в р. Б. Ирғиз понто-каспийского вселенца *D. polymorpha* с численностью до 4 тыс. экз./м².

Одним из факторов способствующих расселению дрейссены стало зарегулирование р. Б. Ирғиз в 60-х годах XX столетия и созданием на нем Большеглушицкого, Пикелянского, Поляковско-

го, Таловского, Михайло-Овсянского, Тепловского и других водохранилищ, объемом более 1 млн. м³ [8]. Столь большое перепруживание плотинами реки привело к тому что, в летнее время она не имеет сплошного течения. Данные изменения в гидрологических условиях реки создали благоприятные возможности для проникновения велигеров моллюсков-вселенцев *Dreissenidae* вверх по течению реки и закрепления взрослых особей на твердых субстратах.

По данным П. И. Антонова в 1981 г. *D. polymorpha* проникла на 340 км от устья реки, а в 1997 г. – еще выше по течению и была обнаружена в 438 км от ее устья, в районе с. Канаевка. Других моллюсков-вселенцев в реке обнаружено не было.

Наши исследования позволили получить современное представление и расширить имеющиеся сведения о расселении моллюсков-вселенцев в р. Б. Ирғиз.

Исследуя реку от истока до устья нами был обнаружен моллюск-вселенец *D. polymorpha* в районе с. Августовка (табл. 1). Эта станция находится на 152 км выше с. Канаевка, где ранее он был зарегистрирован [1]. Полученные данные позволяют сделать предположение о расширения ареала моллюска в реке. Показатели количественного развития моллюска на этом участке были не высоки: численность вида составляла 38 экз./м², биомасса 6.42 г/м². Максимальный возраст был 5+. Это позволяет говорить о том, что вид проник в верхнее течение реки в конце 2000 гг. Субстратом для их прикрепления служили древесные остатки. Выше этой станции данный моллюск нами не обнаружен.

Таблица 1. Станции обнаружения видов-вселенцев с указанием географических координат и расстояния от устья р. Большой Ирғиз

Станции	Обнаруженные виды-вселенцы	Географические координаты	Расстояние от устья
Августовка	<i>D. polymorpha</i>	52°14'56.16"С.Ш. 50°44'42.63"В.Д.	590 км
Большая Глушица	<i>D. polymorpha</i>	52°23'24.32"С.Ш. 50°31'3.66"В.Д.	565 км
Пестравское вдхр.	<i>D. polymorpha</i>	52°23'34.20"С.Ш. 49°58'26.76"В.Д.	500 км
Пестровка	<i>D. polymorpha</i>	52°23'12.37"С.Ш. 49°58'22.17"В.Д.	499 км
Яблонный Гай	<i>D. polymorpha</i>	52°11'58.82"С.Ш. 49°37'13.75"В.Д.	428 км
Пугачев	<i>D. polymorpha</i> <i>D. bugensis</i>	52°0'14.43"С.Ш. 48°49'5.49"В.Д.	315 км
Сухой Отрог	<i>D. polymorpha</i> <i>D. bugensis</i> <i>A. colorata</i>	51°51'43.96"С.Ш. 48°10'45.47"В.Д.	155 км
Малая Быковка	<i>D. polymorpha</i> <i>D. bugensis</i> <i>L. naticoides</i>	51°53'23.33"С.Ш. 47°43'38.37"В.Д.	55 км

Ниже по течению *D. polymorpha* отмечалась на всех исследуемых нами станциях. Вид был зарегистрирован также в одном из созданных на реке водохранилищ – Пестравском (табл. 1), расположенном в среднем течении р. Б. Иргиз, в районе села Пестравка (рис. 1) с численностью 191 экз./м² и биомассой 86.66 г/м². Максимальный возраст вида был 5+. Субстратом для их прикрепления служили моллюски семейства Unionidae, а так же живые и мертвые раковины представителей своего вида, образуя друзы.

Непосредственно ниже Пестравского водохранилища по течению реки (табл. 1) количественное развитие вида было выше, чем в самом водохранилище и было максимальным для всего водотока: численность – 492 экз./м², биомасса – 367.57 г/м². Максимальный возраст особей составлял 6+. Субстратом для их прикрепления служили: камни, древесные остатки, представители семейства Unionidae, а так же живые и мертвые раковины представителей своего вида. Такое развитие возможно связано с гидрологическими условиями, созданными ниже водохранилища (невысокая скорость течения, высокая прозрачность, большое количество биогенных и органических веществ смываемых с водохранилища), приводящие к массовому скоплению этих видов ниже плотины. Подняться выше по течению велигерам возможно только в половодье, а массовый смыв их с водохранилища приводит к большому развитию и накоплению этого вида в данном участке.

При исследовании малакофауны р. Б. Иргиз, нами был обнаружен другой представитель моллюсков-вселенцев семейства Dreissenidae – *D. bugensis* (Andrussov, 1847). Этот моллюск обнаружен в районе г. Пугачев (табл. 1), с численностью 86 экз./м² и биомассой 7.75 г/м². Максимальный возраст особей был 3+. В реку предположительно вид проник в начале 2010 гг. Субстратом для прикрепления служили камни. Найденная на этой станции *D. polymorpha* имела более высокие показатели количественного развития: численность 377 экз./м², биомасса 117.47 г/м².

Ниже по течению, на станции в районе с. Сухой Отрог (табл. 1), количественное развитие этих двух видов имело уже другое соотношение: по численности на этой станции доминировал моллюск *D. bugensis* – 464 экз./м². Численность *D. polymorpha* была немного ниже и составляла 324 экз./м². Однако по показателям биомассы на данном участке доминировал моллюск *D. polymorpha* – 462.53 г/м², биомасса *D. bugensis* была на 18 % ниже и составляла 382.60 г/м². Возраст моллюсков обоих видов был приблизительно одинаковым – 5+. Это говорит о том, что как и в Волжских водохранилищах этот моллюск заселяется позже *D. polymorpha*, однако в связи с меньшей требовательностью к условиям обитания [30, 31], развивается значительно быстрее, занимая

при этом все удобные для себя биотопы. В дальнейшем, возможно, этот вид будет продолжать приходить в верх по течению реки занимая благоприятные биотопы, что также может привести к смене доминирующей роли в биоценозе вытеснив *D. polymorpha* как это произошло в водохранилищах Волги [2, 27].

Кроме этих видов в р. Б. Иргиз нами был зарегистрирован другой понто-каспийский вид вселенец *Adacna colorata* (Eichwald, 1829). Этот вид проник в Волгу в 60-х годах XX столетия [11, 18, 19, 22], и через короткое время занял ведущую роль в биоценозах чистого песка и заиленной почвы Волгоградского водохранилища, вытеснив дрейссену. Биомасса вида достигала 782 г/м² [14, 15]. В целом в водохранилище на долю *A. colorata* приходится более 1/3 всей биомассы моллюсков [25]. На остальных участках водохранилища его развитие было не столь большим и не превышало 20 экз./м² [24]. В настоящее время этот моллюск встречается и в Саратовском и в Куйбышевском водохранилищах [23]. До 1996 г. частота встречаемости монодакны в Волжских водохранилищах на разных биотопах варьировала от 25 до 60%, в последнее десятилетие снизилась до 1–15% [25]. Проникновение моллюска в притоки Волжских водохранилищ ранее не было зарегистрировано [12].

Нами *A. colorata* обнаружена на станции в районе с. Сухой Отрог (табл. 1). Численность этого вида в реке составляла 6 экз./м², биомасса 38.92 г/м². Биомасса вида на этом участке сопоставима с данными в водохранилищах (до 60 г/м²) до 1996 г. Однако по современным данным показатели биомассы вида Волгоградском водохранилище снизились до 11 г/м². В настоящее время данный вид встречается в водохранилищах единично [25]. Раковины моллюсков имели максимальную длину 26 мм, что больше чем в настоящее время в Волжских водохранилищах. Однако попадает в размерный диапазон по данным до 1996 г. [25]. Это говорит о том, что вид лучше развивается в р. Б. Иргиз, чем в водохранилищах. Ранее *A. colorata* не проникала в притоки Волжских водохранилищ и практически не обнаруживалась в устьевых участках рек впадающих в водохранилища. Эта находка свидетельствует о том, что условия реки стали схожими с водохранилищами в результате их зарегулирования, что и привело к проникновению этого вида в р. Б. Иргиз.

Во время исследования р. Б. Иргиз нами был обнаружен брюхоногий понто-азовской моллюск-вселенец *Lithoglyphus naticoides* (Preiffer, 1828). Проникновение данного вида в Волгу связывают с созданием в 1952 г. Волго-Донского канала. После чего он был отмечен в дельте Волги в 1971 г. [4]. Позже, за пару десятков лет вид проник в Волгу до Горьковского водохранилища и в на-

стоящее время считается широко распространённым видом водохранилищ [26].

Нами *L. naticoides* был зарегистрирован на станции в районе с. Малая Быковка (табл. 1) Его показатели количественного развития были не высоки и составляли по численности 10 экз./м², биомасса 1.53 г/м². Эти значения значительно ниже, чем в Волжских водохранилищах. Однако этот вид, как и другие вселенцы, в благоприятных условиях за короткое время может стать массовым. Вид встречался лишь в устьевых участках притоков водохранилищ, вверх по течению рек ранее не заходил [12]. Наша находка позволяет сделать предположение о том, что условия в реке изменились и вид расширил ареал своего обитания, проникнув в реку.

Заключение

Проведенные исследования показали, что чужеродный моллюск понто-каспийского комплекса *D. polymorpha* увеличил свое распространение на 152 км выше по течению реки от ранее регистрируемого участка.

В реке впервые зарегистрирован другой моллюск-вселенец понто-каспийского комплекса – *D. bugensis*. Он распространился на 315 км от устья и регистрировался на всех станциях расположенных ниже по течению реки. Имеются основания полагать, что в дальнейшем, этот вид будет преобладать в количественном развитии над *D. polymorpha*, как это было в Волжских водохранилищах.

Впервые в реке нами зарегистрирован понто-каспийский моллюск-вселенец *A. colorata* обнаруженный в 155 км от устья реки, а также понто-азовской моллюск-вселенец *L. naticoides* обнаруженный в 55 км от устья.

В реке нами найдены почти все (кроме *Theodoxus astrachanicus* (Star., Filch., Pirogov 1994) представители моллюсков-вселенцев регистрируемые в Волжских водохранилищах, что говорит о том, что условия в ней стали очень схожи с таковыми в водохранилищах и их дальнейшее расселение вверх по течению притока – лишь вопрос времени.

Работа выполнена при финансовой поддержке Программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Особенности экологии и динамики чужеродных видов гидробионтов (зоопланктон, зообентос, рыбы, паразиты рыб) в водоемах Средней и Нижней Волги» и «Влияние чужеродных видов на динамику и функционирование биоразнообразия».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антонов П.И. Экология моллюска *Dreissena polymorpha polymorpha* (Pallas) малых рек Самарской области // Малые реки: Современное экологическое состояние, актуальные проблемы. Тольятти: ИЭВБ РАН. 2001. С. 13.
2. Антонов П.И. Биоинвазийные организмы в водоемах Средней Волги // Самарская Лука. 2008. Т. 17, № 3 (25). С. 500–517.
3. Атлас земель Самарской области / Под редакцией Л.Н. Порошина. М.: Федеральная служба геодезии и картографии России. 2002. 99 с.
4. Белянская Л.И., Вьюшкова В.П. Донная фауна Волгоградского водохранилища // Тр. Саратов. отд. ГосНИОРХ. 1971. Т. 10. С. 93–106.
5. Беннинг А.Л. Материалы по гидрофауне придаточных систем р. Волги. Материал по гидрофауне р. Б. Иргиз // Работы волжской биологической станции. Саратов. 1913. Т. 4, № 4. С. 56–62.
6. Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах / Под редакцией А. Ф. Алимова, Н. Г. Богущкой. М., СПб.: Товарищество научных изданий КМК и ЗИН РАН, 2004. 436 с.
7. Дгебуадзе Ю.Ю. 10 лет инвазий чужеродных видов в Голарктике // Российский Журнал Биологических Инвазий (ISSN 1996–1499. www.sevin.ru) 2011. Предисловие к 1, 2 и 3 номерам за 2011 г.
8. Денисов Д.Е., Соловьева В.В. Бассейн реки Большой Иргиз: история изучения биоразнообразия и перспективы гидробиологического мониторинга // Степи Северной Евразии. Матер. IV Междунар. симпозиума. Оренбург: ИПК «Газпромнефть», 2006. С. 230–233.
9. Жадин В.И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. М. Л.: АН СССР, 1952. 376 с.
10. Жадин В.И. Методы гидробиологического исследования. М.: Высшая школа, 1960. 188 с.
11. Косова А.А. Цветная монодакна – *Monodacna colorata* Eichw. в низовьях Волги // Тр. Всес. гидробиол. о-ва. 1963. № 13. С. 84–89.
12. Курина Е.М. Распространение чужеродных видов макрозообентоса в притоках Куйбышевского и Саратовского водохранилищ // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014. Т. 16, № 1. С. 236–242.
13. Мордухай-Болтовской Ф.Д. Каспийская фауна в Азово-Черноморском бассейне. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. 288 с.
14. Нечваленко С.П. Изменения в донной фауне Волгоградского водохранилища // Тр. Саратов. отд. ГосНИОРХ. 1977. Т. 15. 50–52.
15. Нечваленко С.П. Донная фауна // Рыбохозяйственное освоение и биопродукционные возможности Волгоградского водохранилища / Под редакцией Т. К. Небольсиной. Саратов: изд-во Саратов. ун-та, 1980. С. 93–105.
16. Определитель пресноводных беспозвоночных европейской части СССР / Под редакцией Л. А. Кутиковой, Я. И. Старобогатова. Л.: Гидрометеиздат, 1977. 512 с.
17. Папченков В.Г., Щербakov А.В., Лапиров А.Г. Основные гидробиологические понятия и сопутствующие им термины // Гидробиология: методология, методы: Материалы Школы по гидробиологии (п. Борок, 8–12 апр. 2003). Рыбинск: ОАО «Рыбинский Дом печати», 2003. С. 27–38.
18. Пирогов В.В. К акклиматизации цветной монодакны в Северном Каспии // Материалы науч. сессии, посвящ. 50-летию Астраханск. гос. заповедника. Астрахань, 1968. С. 102–104.
19. Пирогов В.В. О нахождении *Lithoglyphus naticoides* в дельте Волги // Зоологический журнал. 1972. Т. 51, № 6. С. 912–913.

20. Ресурсы поверхностных вод СССР: Гидрологическая изученность. Т. 12. Нижнее Поволжье и Западный Казахстан. Вып. 1. Нижнее Поволжье. / Под редакцией О.М. Зубченко. Л.: Гидрометеиздат, 1966. 287 с.
21. Руководства по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем / Под редакцией В. А. Абакумова. СПб.: Гидрометеиздат, 1992. 320 с.
22. Саенкова А.К. Цветная монодакна в Каспийском море // Природа. 1960. Т. 11. С. 111.
23. Старобогатов Я.И., Прозорова Л.А., Богатов В.В., Саенко Е.М. Моллюски, полихеты, немертины // Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 6. СПб.: Наука, 2004. 526 с.
24. Тюшина С.В. Влияние загрязнения на донную фауну // Качество воды и биологическая продуктивность Саратовского и Волгоградского водохранилищ. Тр. Сарат. отд. ГосНИОРХ. 1978. Т. 16. С.94–103.
25. Филинова Е.И. Распространение двустворчатого моллюска *Adacna colorata* (Eichwald, 1829) в Нижневолжских водохранилищах / Экология водных беспозвоночных // Сборник материалов Международной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Ф.Д. Мордухай-Болтовского. Ин-т биологии внутр. вод. Борок. Ярославль: Принтхаус. 2010. С. 314–315.
26. Яковлев В.А., Ахметзянова Н.Ш., Яковлева А.В. Встречаемость, распределение и размерно-весовые характеристики *Lithoglyphus naticoides* (Gastropoda: Hydrobiidae) в верхней части Куйбышевского водохранилища // Российский Журнал Биологических Инвазий (ISSN 1996–1499. www.sevin.ru). 2009. № 1. С. 50–65.
27. Яковлева А.В., Яковлев В.А. Современная фауна и количественные показатели инвазионных беспозвоночных в зообентосе верхних плесов Куйбышевского водохранилища // Российский Журнал Биологических Инвазий (ISSN 1996–1499. www.sevin.ru). 2010. № 2. С. 97–111.
28. Carlton J.T. Introduced marine and estuarine molluscs of North America: an end-of-the-20th-century perspective // Journal of shellfish research. 1992. V. 11. № 2. P. 489–505.
29. Invasive aquatic species of Europe. Distribution, Impacts and Management / Eds. E. Lappakoski, S. Gollasch, S. Olenin. Dordrecht: Kluwer Acad. Publ., 2002. 608 p.
30. Roe S.L., MacIsaac H.J. Deepwater population structure and reproductive state of quagga mussel (*Dreissena bugensis*) in lake Erie // Can. J. Fish. Aquat. Sci. 1997. V. 54. P. 2428–2433.
31. Stoeckmann A.M. Physiological energetics of Lake Erie dreissenid mussels: a basis for the displacement of *Dreissena polymorpha* by *Dreissena bugensis* // Can. J. Fish. Aquat. Sci. 2003. V. 60. 126–134.

DISTRIBUTION OF ALIEN MOLLUSKS OF RIVER BOLSHOI IRGIZ (LOWER VOLGA)

© 2014 R.A. Mikhaylov

Institute of Ecology of the Volga River Basin RAS, Togliatti

Current distribution of alien mollusk in the river of Bolshoi Irgiz. Distribution area of *Dreissena polymorpha* is presently expanding. For the first time there were found of alien mollusks *D. bugensis*, *Adacna colorata*, *Lithoglyphus naticoides*.

Key words: invasive species, abundance, biomass, river