

УДК 574.5: 594.1

ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ ФАУНЫ МОЛЛЮСКОВ НАДСЕМЕЙСТВА PISIDIOIDEA (MOLLUSCA, BIVALVIA) В ВОДОЁМАХ ВОЛГО-КАМСКОГО КАСКАДА

© 2015 Е.П. Загорская¹, Н.Г. Шерышева², Л.А. Угарова¹, И.И. Рашоян¹

¹Тольяттинский государственный университет

²Институт экологии Волжского бассейна РАН

Представлен обзор многолетних эколого-фаунистических исследований моллюсков надсем. Pisidioidea в водохранилищах Волго-Камского каскада (Иваньковское, Угличское, Рыбинское, Горьковское, Чебоксарское, Камское, Воткинское, Куйбышевское, Саратовское, Волгоградское). Приводятся данные по изменению численности и видового состава моллюсков с момента образования водохранилищ до настоящего времени; проведен анализ пространственного распространения пресноводных моллюсков надсем. Pisidioidea в водоемах Волго-Камского бассейна.

Ключевые слова: моллюск *Pisidioidea*, водохранилище, Волго-Камский каскад

Цель работы: на основе собственных исследований и литературных данных представить степень изученности фауны моллюсков надсем. Pisidioidea в водохранилищах Волго-Камского каскада.

В настоящее время Волго-Камский каскад состоит из 9 волжских (Верхневолжское, Иваньковское, Угличское, Рыбинское, Горьковское, Чебоксарское, Куйбышевское, Саратовское, Волгоградское) и 3 камских (Камское, Воткинское, Нижнекамское) водохранилищ. Создавались водохранилища в разные годы с целью регулировки речного стока и решения других задач использования их в народном хозяйстве. Это обстоятельство отразилось на подходах к гидробиологическим исследованиям, в частности, к исследованиям малакофауны водохранилищ. Водохранилища отличаются конфигурацией, по уровню трофии, гидрологическому режиму, географическому расположению, донным отложениям и многим другим показателям. В бассейне Волги расположены заповедники, задачей которых является сохранение биоразнообразия и охрана природных ресурсов. Несмотря на то, что водохранилища изучались в разные годы, разными учреждениями, система наблюдений строилась по унифицированным методологическим и методическим принципам, которые позволили получить достоверную и сопоставимую информацию. При этом соблюдены рекомендации по организации и проведению мониторинга, содержащие принципы единства методов сбора, обработки, хранения данных о

состоянии водных объектов [13, 25].

Обзор литературных источников показал, что обобщающих работ, в которых рассматривается современная фауна моллюсков надсем. Pisidioidea, в настоящее время недостаточно, и, несомненно, что многолетние исследования прошлых лет имеют особую ценность. Распространение моллюсков, их количественное развитие и видовой состав зависит от типа донных отложений. Однако, вопрос о донных отложениях как среды обитания моллюсков остается малоизученным.

Анализ научной литературы показывает крайне неравноценную степень изученности фауны моллюсков надсем. Pisidioidea в водохранилищах Волго-Камского каскада (табл. 1). С учетом этого в целях инвентаризации фаунистического разнообразия моллюсков надсем. Pisidioidea нами был проведен анализ информации об изученности фауны пресноводных моллюсков надсем. Pisidioidea в водоемах Волго-Камского бассейна. Моллюски надсем. Pisidioidea являются значимым компонентом макробентического сообщества и играют важную роль в биотическом круговороте природных водных экосистем различного генезиса. Тем не менее, фаунистические, биоэкологические исследования моллюсков надсем. Pisidioidea в водохранилищах и различных водоемах Волго-Камского бассейна фрагментарны.

Начало изучению малакофауны р. Волги положено в начале прошлого века. Первые сведения о донной фауне р. Волги относятся к началу XX века [5]. Это были спорадические сборы, дававшие только общие представления о фауне моллюсков надсем. Pisidioidea. В последующие годы в связи с реконструкцией р. Волги и созданием каскада водохранилищ проводились гидробиологические исследования во вновь созданных водоемах, в результате которых были выявлены общие и отличительные закономерности формирования малакофауны в каждом водохранилище. Начальные сведения по фауне моллюсков Pisidioidea приведены в

Загорская Елизавета Павловна, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Управление промышленной и экологической безопасностью». E-mail: zagorskaya12@mail.ru
Шерышева Наталья Григорьевна, кандидат биологических наук, научный сотрудник. E-mail: sapfir-sherry@yandex.ru
Угарова Людмила Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Управление промышленной и экологической безопасностью», E-mail: L.Ugarova@tltsu.ru
Рашоян Ирина Игоревна, кандидат технических наук, доцент кафедры «Управление промышленной и экологической безопасностью», E-mail: rashoyan_i@mail.ru

публикациях, в которых уделено внимание фактам нахождения видов на различных биотопах, даны краткие сведения по численности и биомассе отдельных видов, их распределению по водохранилищам Волго-Камского каскада [2-5, 6, 8, 14, 16, 20, 27, 29]. В 60-х годах в фауне моллюсков водохранилищ Волго-Камского каскада насчитывалось 74 вида, из которых 13 относилось к надсем. Pisidioidea [8]. К концу 70-х годов фауна моллюсков водохранилищ Волго-Камского каскада состояла из 126 видов, из них 45 видов принадлежало к надсем. Pisidioidea [6]. В отношении изученности фауны моллюсков надсем. Pisidioidea наиболее полные сведения имеются в материалах по изучению Рыбинского и Куйбышевского водохранилищ, на которых проводился многолетний мониторинг за развитием экосистем водоемов.

В Верхневолжских водохранилищах изучению моллюсков надсем. Pisidioidea в составе макрозообентоса посвящены многочисленные работы [8, 14, 15, 23]. В дальнейших исследованиях в верхневолжских водохранилищах было выявлено 119 видов моллюсков, из которых 45 составляли виды надсем. Pisidioidea [30]. В 1949-1957 гг. в Рыбинском водохранилище было обнаружено 26 видов моллюсков, из которых 17 видов относилось к надсем. Pisidioidea. В последующие периоды отмечалось уменьшение количества видов (до 8) за счет исчезновения реофильных представителей, таких как, *Rivicoliana rivicola*, *Henslowiana supina*, *Parasphaerium nitidum*. При этом было отмечено, что сферииды отсутствовали в местах скопления дрейссены, оказывающей угнетающее влияние на фауну макрозообентоса [14].

Таблица 1. Количество видов моллюсков в составе донной фауны в водохранилищах Волго-Камского каскада в разные периоды

Годы	1956	1957	1960-1968	1970	1971-1973	1974-1979	1980-1995	2001-2005	Источник
водоем	а	а	а	а	а	а	а	а	
1	2	-	-	-	-	7	-	45	2, 3
2	-	10	-	-	-	-	-		4
3	8	17	8	-	-	-	7		2, 4, 5, 15
4	8	12	7	-	6	11	19	23	6, 4, 7, 8, 16
5	-	-	-	-	-	-	-		
6	11	-	16	-	-	36	35	9	1, 2, 9
7	-	-	-	2	3	-	-	-	10, 11
8	-	-	-	9	-	-	-	-	12
9	8	-	8	-	-	-	-	-	2, 13
10	-	-	7	-	-	-	-	-	14

Примечание: водоем: 1 – Ивановское, 2 – Углическое, 3 – Рыбинское, 4 – Горьковское, 5 – Чебоксарское, 6 – Куйбышевское, 7 – Саратовское, 8 – Волгоградское, 9 – Камское, 10 – Воткинское; а – Pisidioidea, - нет сведений; 1 – Аристовская, 1958; 2 – Иоффе, 1961; 3 – Поддубная, 1974; 4 – Митропольский, 1971, 1973, 1978; 5 – Экологические проблемы..., 2001; 6 – Мордухай-Болтовской, 1961, 1963; 7 – Волков, 1978; 8 – Перова, Щербина, 2002; 9 – Загорская, 1983, 2007; 10 – Нечваленко, 1973; 11 – Ковалева, 1975; 12 – Кондратьев, Спиридонов, 1970; 13 – Алексеевна, Истомина, 2005; 14 – Громов, Пономарева, 1968; 15 – Щербина, 2002, 16 – Фролова, Баянов, 2009

В водоемах Нижегородской области и сопредельных территорий бассейна Горьковского и Чебоксарского водохранилищ 1981 г. исследования проводились отдельными гидробиологами.

В Горьковском водохранилище в первые годы существования было выявлено 15 видов моллюсков, из которых 8 видов относилось к мелким моллюскам надсем. Pisidioidea. Всю жизнь весь период исследования в макрозообентосе Горьковского водохранилища было обнаружено 59 видов моллюсков, из которых 25 – виды надсем. Pisidioidea [16, 17].

Чебоксарское водохранилище. В период исследований 2004-2009 гг. в бассейнах Горьковского и Чебоксарского водохранилищ было выявлено 23 вида двустворчатых моллюсков, из которых широко распространены *R. rivicola*, виды р. *Amesoda*, *Sph. corneum*, *Musculium lacustre*, виды сем. *Pisidiidae*, *Euglesidae* [26, 27].

Куйбышевское водохранилище. Наиболее подробно изучена фауна моллюсков Куйбышевского водохранилища, на котором проводился

многолетний мониторинг бентосного сообщества. В Куйбышевском водохранилище процесс формирования фауны моллюсков надсем. Pisidioidea проходил длительное время и зависел от адаптации речных и озерных видов к изменившимся условиям. Так, до создания водохранилища (1939-1954 гг.) было обнаружено 10 видов моллюсков надсем. Pisidioidea. На стадии нивелирования биотопов, которая характеризовалась прекращением сукцессионных процессов, и относительной стабилизации экосистемы в водохранилище было зарегистрировано 24 вида моллюсков, принадлежащих к надсем. Pisidioidea. В этот период моллюски начинают осваивать территорию затопленной поймы. К концу 70-х годов XX века в Куйбышевском водохранилище видовой состав моллюсков надсем. Pisidioidea насчитывал 36 видов. По нашим данным и исследованиям других гидробиологов было выявлено снижение числа видов с 36 в 1985 г. до 9 в 2005 г. Наши данные согласуются с данными [18]. Анализ фауны пизидиоидей малых водоемов, расположенных в зоне влияния Куйбышевского

водохранилища, показал, что виды, исчезнувшие из водохранилища, сохранились и обитают в водотоках Волжско-Камского заповедника. В небольших речках, протекающих по территории заповедника и частично пересыхающих в летнее время, в озерах и болотах присутствуют 32 вида моллюсков надсем. Pisidioidea, из которых пока 15 видов не отмечены в водохранилище. Плотность отдельных видов, таких как *Musculium creplini* и *Sphaerium corneum*, достигает в них сотни и тысячи экземпляров на км² [12]. На этом примере видно, что водные объекты различного генезиса, расположенные в бассейне Куйбышевского водохранилища в охранной зоне и не испытывающие антропогенное и техногенное воздействие, можно рассматривать как системы сохранения генофонда водных организмов.

Донные отложения Куйбышевского водохранилища достаточно полно изучены, результаты исследований обобщены в монографиях [7, 11]. Выявлена тенденция увеличения числа видов моллюсков надсем. Pisidioidea от момента создания водохранилища до его полноценного функционирования и снижения с 80-х годов до 2005 г. За этот период в донных отложениях произошла трансформация седиментационного материала, изменение механического состава грунтов. В настоящее время донные осадки побережий водохранилища представлены мелко- и среднезернистыми песчанистыми отложениями. В районе станции Камские поляны выявлены глины с песком. На этом биотопе на глубине 3,1 м обнаружены друзы дрейссены [28].

В Саратовском водохранилище заполнение происходило в 1967-1968 гг. По данным 1968-1971 гг. было зарегистрировано 3 вида моллюсков надсем. Pisidioidea. На илистых грунтах в небольших количествах встречался *Sphaerium corneum*, а на чистых песках преобладал *Rivicoliana rivicola* [9, 19]. Более поздних подробных сведений о видовом составе и встречаемости Pisidioidea в Саратовском водохранилище мы не встречали.

В Волгоградском водохранилище в 1958-1960 гг. в 1970 г. было отмечено 14 видов моллюсков, из которых 9 видов принадлежали к надсем. Pisidioidea. В верхней части водохранилища, где сохранились речные условия, на песчаных грунтах были встречены все 9 видов. В среднем и нижнем участках водохранилища, вследствие уменьшения скорости течения и заиления дна отдельные виды исчезают из состава малакофауны, биомасса и численность моллюсков уменьшаются [10].

В Камском водохранилище по данным 1961 г. было выявлено 19 видов моллюсков, из них только 8 видов из надсем. Pisidioidea [8]. Типичными представителями здесь были реофильные виды *Rivicoliana rivicola* и *Henslowiana supina*. В 2001 г. среди моллюсков в заливах водохранилища доминировал вид *Pisidium amnicum* [1]. Донные отложения Камского водохранилища в прибрежных участках, входящих в зону жизнедеятельности моллюсков, представлены мелкозернистыми и илистыми песками, песчанистыми илами, га-

лечником с песком, в Висимском заливе – средне- и крупнозернистыми песками. На более отдаленных участках (с глубинами 9 м) залегают серые пелитовые илы. В районе станции Ляды распространены песчанистые илы, в которых обитает дрейссена на глубине 6,8 м [28].

Изучение донной фауны ильменей Волжской дельты показало, что зарегулирование стока, сокращение площадей прибрежных отмелей, преобладание площадей с илистым грунтом отразилось на составе и развитии фауны этих моллюсков. Изменение проточности водоемов дельты привело к уменьшению численности ранее доминировавшего реофильного вида *A. solida*, обитавшего в проточных участках на песчаных грунтах [21, 24]. Более подробные сведения о видовом составе надсем. Pisidioidea приводятся в работе Я.И. Старобогатова и В.В. Пирогова [22].

Выводы: полученные многолетние данные содержат информацию для фаунистических обзоров и дают возможность проследить изменения при антропогенном воздействии на водоемы. Проведенный анализ позволит дополнить сведения о фауне пресноводных моллюсков надсем. Pisidioidea Волго-Камского каскада и может быть использован при мониторинге изменений состояния фауны водных объектов.

Авторы выражают искреннюю благодарность сотрудникам Нижегородского университета Ануфриеву Г.А., Нижегородской лаборатории ФГНУ ГосНИОРХ Фроловой Е.А., Баянову Н.Г., Казанского университета Набеевой Э.Г. за предоставленные материалы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Алексеевнина, М.С. Современное состояние макрозообентоса Камского водохранилища / М.С. Алексеевнина, А.М. Истомина // Биология внутренних вод, 2005. № 3. С. 79-86.
2. Аристовская, Г.В. Бентос Куйбышевского водохранилища в первый год существования // Тр. Тат. отд-ния ВНИОРХ, 1958. Вып. 8. С. 146-177.
3. Аристовская, Г.В. Формирование бентоса Куйбышевского водохранилища в первые годы после заполнения водоема // Тр. Тат. отд-ния ГосНИОРХ. 1960. Вып. 9. С. 71-105.
4. Аристовская, Г.В. Бентос Куйбышевского водохранилища за период с 1960 по 1962 г. // Тр. Тат. отд. ГосНИОРХ, 1964. Вып. 10. С. 85-119.
5. Бенинг, А.Л. К изучению придонной жизни р. Волги. Моногр. - Саратов, биол. станция, 1924. №1. 398 с.
6. Волга и её жизнь. - Л.: Наука. 1978. 350 с.
7. Выхристюк, Л.А. Донные отложения и их роль в экосистеме Куйбышевского водохранилища / Л.А. Выхристюк, О.Е. Варламова. - Самара, 2003. 174 с.
8. Иоффе, Ц.И. Формирование донной фауны водохранилищ СССР и опыт классификации // Изв. ГосНИОРХ, 1961. Т. L. С. 341-381.
9. Ковалева, А.А. Малакофауна р. Волги выше и ниже Саратова в 1968-1970 гг. // Тр. комплек. экспедиции Сарат. ун-та по изуч. Волгогр. и Сарат. водохранилищ, 1975. Вып. 5. С. 72-75.
10. Кондратьев, Г.П. Видовой состав и распределение двустворчатых моллюсков в Волгоградском водохранилище / Г.П. Кондратьев, Ю.И. Спиридонов // Тр.

- компл. эксп. Саратовского ун-та, 1970. Вып. 1. С. 101-107.
11. Куйбышевское водохранилище (научно-информационный справочник) // Отв. ред. Г.С. Розенберг, Л.А. Выхристюк. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 2008. 123 с.
 12. Любарская, О.Д. Моллюски водоемов Волжско-Камского заповедника и их паразитологическое значение / О.Д. Любарская, Р.М. Сабиров, Д.Н. Галимова // Тр. Волжско-Камского государственного природного заповедника. Казань, 2005. Вып. 6. С. 71-96.
 13. Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. – М., 1975. 240 с.
 14. Митропольский, В.И. Распределение сфериид в Верхневолжских водохранилищах // Биология и продуктивность пресноводных организмов. – Л.: 1971. С. 120-129.
 15. Митропольский, В.И. К распределению сфериид в Ивановском водохранилище и его притоках // Гидробиологический журнал. 1973. № 6. С. 96-99.
 16. Митропольский, В.И. Состояние бентоса Горьковского водохранилища в 1971-1973 гг. // Биология внутр.вод. Информ. бюл. – Л.: 1978. № 38. С. 38-43.
 17. Митропольский, В.И. Многолетняя динамика зообентоса в Горьковском водохранилище / В.И. Митропольский, В.И. Бисеров // Тр. ИБВВ, Экология водных организмов Верхневолжских водохранилищ. – Л.: Наука, 1982. Вып. 45(48). С.145-153.
 18. Набеева, Э.Г. Оценка экологического состояния Куйбышевского водохранилища (на участке от Верхневолжского плеса до Камского устья // Окружающая среда и устойчивое развитие регионов: новые методы и технологии исследований. – Казань: Отечество 2009. Т.IV. С. 170-174.
 19. Нечваленко, С.П. Донная фауна в первые четыре года после заполнения водохранилища // Тр. Саратовского отд. ГосНИОРХ, 1973. Т. XII. С. 94-103.
 20. Перова, С.Н. Многолетние изменения видового состава макрозообентоса Горьковского водохранилища / С.Н. Перова, Г.Х. Щербина // Биология внутренних вод. 2002. № 3. С. 55-64.
 21. Пирогов, В.В. Крупные моллюски семейства Pisidiidae в дельте Волги // Зоол. журнал. 1972. Т. LI, вып. 12. С. 1798-1803.
 22. Пирогов, В.В. Мелкие двусторчатые моллюски семейства Pisidiidae ильмена Большой Карабулак в дельте Волги / В.В. Пирогов, Я.И. Старобогатов // Зоол. журн. 1972. Т. LIII, вып. 3. С. 325-337.
 23. Поддубная, Т.Л. Состояние донной фауны Ивановского водохранилища на 32-й год её существования // Тр. Ин-та биол. внутр. вод АН СССР. М.- Л.: 1974. Вып. 28(31). С. 143-153.
 24. Покровская, Т.Н. К исследованиям донной фауны западных ильменей Волжской дельты // Гидробиол. журн. 1966. Т. II, № 4. С. 25-31.
 25. Рекомендации. Организация и проведение режимных наблюдений за загрязнением поверхностных вод суши на сети Росгидромета. Р 52.24.309-2004.
 26. Фролова, Е.А. Предварительные результаты изучения фауны водных беспозвоночных Горьковского и Чебоксарского водохранилищ и их бассейнов / Е.А. Фролова, Н.Г. Баянов // Проблемы охраны вод и рыбных ресурсов Поволжья. V Поволжская гидробиологическая конференция. – Казань, 2009. С. 66-69.
 27. Фролова, Е.А. Обзор фауны водных беспозвоночных (бентоса, мейобентоса и нейстона) Нижегородской области и сопредельных регионов / Е.А. Фролова, Н.Г. Баянов // Вестник Мордовского университета. 2010. №1. С. 33-41.
 28. Шерышева, Н.Г. Донные отложения прибрежных участков водохранилищ Камского каскада / Н.Г. Шерышева, Т.А. Ракитина // Татищевские чтения: актуальные проблемы науки и практики / Актуальные проблемы экологии и охраны окружающей среды: Матер. X Междунар. научно-практ. конф. – Тольятти: Волжский университет им. В.Н. Татищева. 2013. С. 278-286.
 29. Щербина, Г.Х. Сравнительный анализ структуры макрозообентоса на участках верхнего и нижнего бьефов Рыбинского гидроузла // Биология внутренних вод. 2002. № 3. С. 44-54.
 30. Экологические проблемы верхней Волги. – Ярославль: ЯГТУ, 2001. 427 с.

REVIEW OF RESEARCHES THE SUPERFAMILY PISIDIOIDEA (MOLLUSCA, BIVALVIA) MOLLUSK FAUNA IN THE RESERVOIRS OF VOLGA-KAMA CASCADE

E.P. Zagorskaya¹, N.G. Sherysheva², L.A. Ugarova¹, I.I. Rashoyan¹

Togliatti State University
Institute of Volga Basin Ecology RAS, Togliatti

The review of long-term ecological and faunal researches of molluscs superfamily Pisidioidea mollusks in the reservoirs of the Volga-Kama cascade (Ivankovo, Uglich, Rybinsk, Gorky, Cheboksary, Kama, Votkinsk, Kuibyshev, Saratov, Volgograd) is presented. The data on the number and species composition of mollusks since the formation of reservoirs up to date are presented. The analysis of spatial distribution of freshwater mollusks from superfamily Pisidioidea in the reservoirs of the Volga-Kama basin is conducted.

Key words: mollusk, super- family Pisidioidea, reservoir, Volga-Kama cascade

Elizaveta Zagorskaya, Candidate of Biology, Associate Professor at the Department "Management of Industrial and Ecological Safety". E-mail: zagorskaya12@mail.ru; Natalia Sherysheva, Candidate of Biology, Research Fellow. E-mail: sapfirsherry@yandex.ru; Lyudmila Ugarova, Candidate of Pedagogy, Associate Professor at the Department "Management of Industrial and Ecological Safety". E-mail: L.Ugarova@tltsu.ru; Irina Rashoyan, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor at the Department "Management of Industrial and Ecological Safety". E-mail: rashoyan_i@mail.ru