

УДК 594/1(28)

МОЛЛЮСКИ РОДА *DREISSENA* В ВОДОХРАНИЛИЩАХ МАНЫЧСКОГО КАСКАДА

© 2008 г. Н.А. Небесихина, И.Г. Корпакова

Азовский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства, Ростов-на-Дону 344002

Поступила в редакцию 10.10.2008 г.

Окончательный вариант получен 21.10.2008 г.

Дана оценка популяционных характеристик двух видов дрейссен *Dreissena polymorpha* (Pall.) и *Dreissena bugensis* (Andr.) в Пролетарском и Веселовском водохранилищах в современный период. Определены размерно-массовая и возрастная структура моллюсков, их распределение по участкам водохранилища, соотношение численности видов, плотность поселения, сезонная динамика, интенсивность воспроизводства. Представлена сравнительная характеристика моллюсков водохранилищ Манычского каскада с таковыми из других водоемов.

ВВЕДЕНИЕ

В Кумо-Манычской впадине в долине р. Западный Маныч расположен каскад Манычских водохранилищ (Пролетарское, Веселовское и Усть-Манычское). В настоящее время рыбохозяйственное значение имеют Веселовское (около 30 тыс. га) и межплотинный участок Пролетарского (4,5-4,8 тыс. га) водохранилищ. Основное ядро малакофауны этих водохранилищ составляют моллюски из рода *Dreissena*, *Unio* и *Anodonta*. Среди них доминирующую позицию по численности до 96-99% занимает род *Dreissena*, представленный *Dreissena polymorpha* (Pall.) и *Dreissena bugensis* (Andr.). Моллюски *D. polymorpha* относятся к понто-каспийской фауне (Мордухай-Болотовский, 1960), в этих водоемах впервые были отмечены в конце 70-х годов XX в. (Данченко, 1984). Занимаемый ими ареал ограничивался узкой прибрежной полосой и устьями балок. Средняя биомасса за вегетационный сезон составляла 86-93 г/м². В период с 1979 по 1985 гг., уже при каждом контрольном тралении встречались друзды *D. polymorpha* и среднее значение биомассы составляло 94-657 г/м². Анализ многолетних материалов по питанию ихтиофауны водоемов Манычского каскада показал, что основными потребителями моллюсков являются тарань, лещ, сазан, густера. Кормовое значение имеют особи дрейссены размерами до 14 мм, которые и составляют кормовую фракцию моллюсков (Дахно, 1996; Витковский, 2000).

В период с 1990 по 2000 гг. исследования малакофауны этих водоемов не проводились. Однако в этот период во многих водохранилищах отмечено появление бугской дрейссены – *D. bugensis*, ранее – эндемик Днепровско-Бугского и Ингульского лиманов и нижних участков рек Днепра и Южного Буга. Ряд авторов отмечает тот факт, что во вновь заселяемых водоемах идет активное вытеснение инвазионным видом *D. bugensis* аборигенного вида – *D. polymorpha* (Антонов др., 2001; Львова, 2002; Orlova, 2004; Виноградов, Биочино, 2005).

В связи с этим, целью настоящего исследования стала оценка популяционных характеристик двух видов дрейссены в Пролетарском и Веселовском водохранилищах в современный период.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА

Для количественной оценки популяций дрейссены проанализировано 60 проб, отобранных в 2007 г. на 16 станциях в Веселовском водохранилище и на 6 станциях в

межплотинном участке Пролетарского водохранилища. Отбор материала осуществляли с использованием донных драг различной конструкции с коэффициентом уловистости 0,31. Продолжительность учетного траления составляло 15 мин., скорость – 1,5 м/сек. На каждой станции определяли общую численность и биомассу дрейссен.

Размерно-весовую и возрастную структуры популяций исследовали по образцам, отобраным с различных видов субстратов. Проанализировано 5 345 экз. моллюсков из них *D. polymorpha* – 3 981 экз., *D. bugensis* – 1 364 экз. Для оценки сезонной динамики размерно-весовых характеристик использовали образцы, отобранные в мае, июле и сентябре 2008 г. в верхнем плесе Веселовского водохранилища. Длину особей измеряли штангенциркулем (до 0,1 мм) между двумя наиболее удаленными точками раковины. Мелких особей взвешивали на торсионных весах, а крупных на электронных (до 0,001 г). Возраст дрейссены определяли по числу четко сформированных на створках раковин годовых колец и размерно-весовой структуре популяции (Фроленко, 2000).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящее время моллюски занимают всю акваторию водохранилищ, за исключением участков с невозстановленными илами. Дрейссена в исследуемых водоемах встречается на разных субстратах – высшей водной растительности, раковинах моллюсков рода *Unio* и *Anodonta*, а также формирует разновозрастные друзы. Следует отметить, что практически на каждой станции в Веселовском водохранилище отмечаются совместные поселения двух видов дрейссен – *D. polymorpha* и *D. bugensis*. На рисунке представлено процентное соотношение численности *D. polymorpha* и *D. bugensis* по станциям. Так, максимальная численность *D. bugensis* зарегистрирована в Веселовском водохранилище на станциях Малая Садковка, Большая Садковка, остров Дальний и в районе поселка Фрунзе, на остальных станциях водохранилища незначительно преобладает *D. polymorpha*. В Пролетарском водохранилище доминируют моллюски *D. polymorpha* – 74%, а *D. bugensis* встречается только в приплотинной зоне, составляя 26% численности. Связано это, по всей видимости с тем, что проникновение *D. bugensis* в систему Манычских водохранилищ шло со стороны реки Дон, а Пролетарское водохранилище является верхним в каскаде. Активного судоходства между Веселовским и Пролетарским водохранилищами в настоящее время не осуществляется, поэтому пути инвазии *D. bugensis* весьма ограничены.

На соотношение численности двух видов дрейссен в водохранилищах существенное влияние оказывает кислородный режим. Так на станции Юла (Веселовское водохранилище) – мелководном участке, значительно заросшем водной растительностью и где часто наблюдается дефицит растворенного кислорода моллюски *D. bugensis* не регистрируются. На этот факт указывают и данные П.И. Антонова, С.В. Козловского (2001) по Саратовскому и Г.А. Виноградова, Биочино (2005) по Рыбинскому водохранилищам.

Одним из показателей состояния популяции является оценка плотности поселения ее в водоеме. Максимальные величины распределения плотности численности и биомассы моллюсков р. *Dreissena* отмечены в Веселовском водохранилище – балка Таловая 15 180 экз./м² и 8 197 г/м² и у острова Жеребков – 17 480 экз./м² и 9 614 г/м² соответственно (табл. 1), а в Пролетарском водохранилище у устья р. Егорлык – 3 227 экз./м² и 2 259 г/м² (табл. 2). Минимальные значения этих величин у устья р. Средний Егорлык – 172 экз./м² и 31 г/м² и

балка Голая – 77 экз./м² и 104 г/м² (Пролетарское водохранилище) и приплотинной зоне Веселовского водохранилища – 165 экз./м² и 76 г/м².

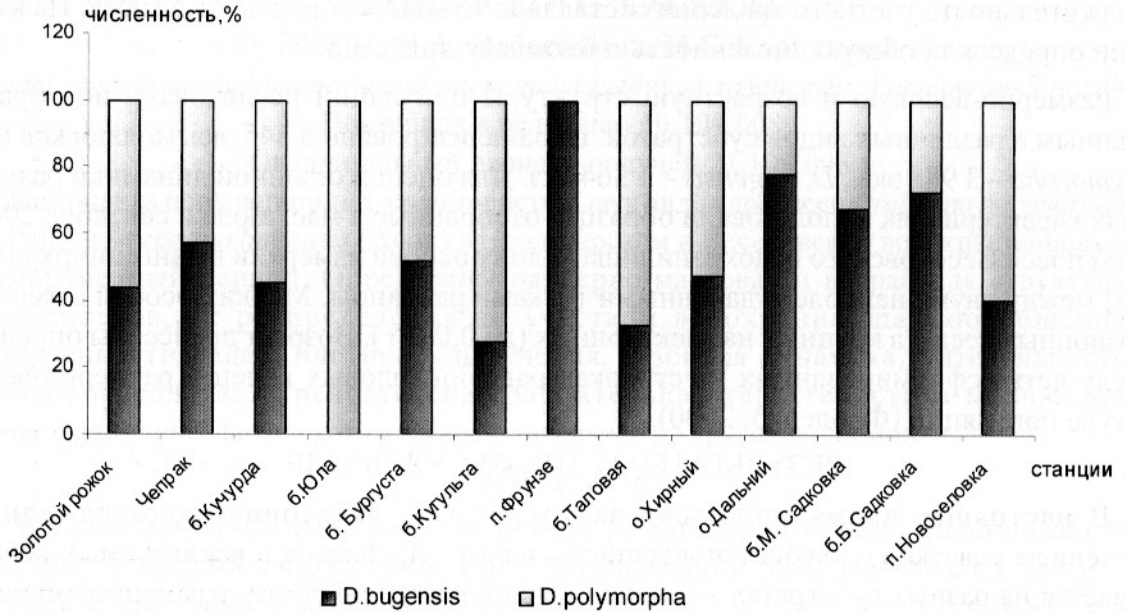


Рис. Процентное соотношение численности моллюсков рода *Dreissena* по станциям в Веселовском водохранилище.

Fig. Percent abundance of the bivalves *Dreissena* per each station in Veselovskoye reservoir.

Таблица 1. Плотность распределения численности и биомассы моллюсков рода *Dreissena* в Веселовском водохранилище в летне-осенний период, 2007 г.

Table 1. The abundance density and biomass of the bivalves *Dreissena* in Veselovskoye reservoir in the summer-autumn period of 2007.

Станция	Численность, экз/м ²	Биомасса, г/м ²	Средняя масса особи, г
Золотой рожок	2213	354	0,16
Чепрак	2076	789	0,38
б.Кучурда	1897	683	0,36
б.Юла	1997	759	0,38
б.Ельмута	1000	430	0,43
б.Бургуста	2406	1275	0,53
б.Кугульта	1368	506	0,37
п.Фрунзе	1755	1123	0,64
б.Таловая	15180	8197	0,54
о.Жеребков	17480	9614	0,55
о.Хирный	369	266	0,72
о.Дальний	971	340	0,35
б.М. Садковка	553	304	0,55
б.Б. Садковка	4049	1822	0,13
п.Новоселовка	253	114	0,45
Приплотинная зона	165	76	0,46
Среднее значение по водохранилищу	3358	1666	0,44

Анализ данных о распределении дрейссен в зависимости от глубины и характера биотопа показывает, что на мелководьях, где активно развита высшая водная растительность, преобладают особи меньших размерно-весовых групп, что согласуется с данными, полученными М.Л. Калайдой (2004) для Куйбышевского водохранилища. На русловых участках, дрейссены предпочитают селиться на раковинах *Unio* и *Anodonta*, в размерно-весовом составе дрейссен доминировали более крупные моллюски. Наибольшая биомасса в водохранилищах отмечена на илистых грунтах, которые приурочены к балкам с преобладающими глубинами – 3 м. Сходные результаты получены А.Ю. Каратаевым (1983) по моллюскам в оз. Лукомльском.

Таблица 2. Плотность распределения численности и биомассы моллюсков рода *Dreissena* в Пролетарском водохранилище (межплотинный участок) в летне-осенний период, 2007 г.

Table 2. The abundance density and biomass of the bivalves *Dreissena* in Proletarskoye reservoir in the summer-autumn period of 2007.

Станция	Численность, экз/ м ²	Биомасса, г/м ²	Средняя масса особи, г
Подкова	2289	847	0,37
б. Кульгайка	2027	973	0,48
б. Голая	77	104	1,35
б.Козинка	1594	1020	0,64
б.Куца	1350	675	0,50
Ср. Егорлык	172	31	0,18
Егорлык	3227	2259	0,70
Приплотинная зона	1823	784	0,43
Среднее значение по водохранилищу	1570	837	0,58

В размерно-весовой структуре популяции дрейссены четко прослеживается сезонная динамика (табл. 3). Весной популяция *D. polymorpha* в Веселовском водохранилище была представлена особями размером от 2 до 29 мм и массой от 2 до 1 864 мг. В этот период наблюдается три ярко выраженные группы модальных размеров, где максимум численности (59%) приходится на моллюсков длиной от 4 до 11 мм и массой от 8 до 116 мг – особи летне-осеннего нереста предыдущего года. Появление в начале мая молоди длиной 2 мм, когда температура воды ниже нерестовых, опираясь на работы С.М. Ляхова и В.П. Михеева (1964), можно объяснить оседанием особей, которые не успели осенью развиться до дефинитивной стадии и перезимовали в личиночной форме. Этот факт говорит о том, что оседание велигеров происходит в течение всего вегетационного периода. Летом как для *D. polymorpha*, так и *D. bugensis* характерно сокращение вариационного ряда моллюсков за счет элиминации старших возрастных групп; популяции в этот период представлены особями размером от 2 до 21 мм, где основу общей численности (57%) составляют особи от 8 до 12 мм массой от 29 до 139 мг. В осенний период размерный ряд у *D. polymorpha* был представлен моллюсками от 1 до 28 мм, при этом увеличение численности шло за счет сеголеток (3-8 мм), что составило 68% численности популяции. Вариационный ряд *D. bugensis* был шире и представлен особями размером от 1 до 32 мм; на долю сеголеток приходилось 52% численности. Увеличение доли сеголеток к осени свидетельствует о благополучном нересте моллюсков в текущем сезоне и указывает на недоиспользованность их потенциальными потребителями. По данным ФГУП «АзНИИРХ» за последние годы резко снизилась численность сазана, леща и тарани в Веселовском и Пролетарском водохранилищах.

Таблица 3. Сезонная динамика размерно-весовых характеристик моллюсков рода *Dreissena* в водохранилищах Манычского каскада.

Table 3. Seasonal dynamics of size-weight characteristics of the bivalves *Dreissena* in the water reservoirs of the Manych Cascade.

Сезон	Вид моллюсков	Длина, мм		Масса, мг		Средняя масса особи, мг
		min	max	min	max	
Весна	<i>D. polymorpha</i>	2	29	2	1864	191
Лето	<i>D. polymorpha</i>	4	21	4	693	104
	<i>D. bugensis</i>	4	19	4	431	127
Осень	<i>D. polymorpha</i>	1	28	1	1769	124
	<i>D. bugensis</i>	1	32	1	2711	232

Популяции *D. polymorpha* и *D. bugensis* в водохранилищах Манычского каскада представлены четырьмя возрастными группами. В весенний период на долю годовиков у этих видов приходится 52% численности, которые составляли 8% общей биомассы популяции. В летний период основу популяции составляют двухлетки 79% численности и 56% биомассы. В осенний период у *D. bugensis* доминирующие по численности сеголетки составляли 54% и 2% от общей биомассы. Основу популяции *D. polymorpha* составляли сеголетки и двухлетки – 84% от общей численности. Абсолютный максимум, как по численности, так по биомассе принадлежит двухлеткам – 44% и 45% соответственно. Анализ возрастной структуры двух видов дрейссен в Пролетарском и Веселовском водохранилищах указывает на устойчивый характер интенсивности воспроизводства, который связан с благоприятным температурным и уровневным режимами, что выгодно отличает их от водоемов верхней Волги.

ВЫВОДЫ

В настоящее время, в Пролетарском водохранилище доминирующим видом (74%) остается *D. polymorpha*. Численность *D. bugensis* в Веселовском водохранилище уже составляет около 50% от общей численности, что отражает высокую экологическую пластичность этого вида в новых условиях. Основу популяций каждого из видов составляют особи младших возрастных групп, что свидетельствует о высоком темпе воспроизводства. На основании полученных данных, можно отметить, что популяции моллюсков *D. polymorpha* и *D. bugensis* в Пролетарском и Веселовском водохранилищах находятся в благополучном состоянии. Потенциал их как кормового ресурса в настоящее время недоиспользован.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Антонов П.И., Козловский С.В. О самопроизвольном расширении ареалов некоторых понто-каспийских видов по каскадам водохранилищ. Америк.-рос. симп. по инвазионным видам: Тез. докл. Борок, 2001. С. 18-20.

Виноградов Г.А., Биочино Г.И. Физиологические особенности моллюсков *Dreissena polymorpha* (Pall.) и *Dreissena bugensis* (Andr.), обитающих в Рыбинском водохранилище // Биология внутренних вод. 2005. №3. С. 74-78.

Витковский А.З. Современное состояние ихтиофауны водохранилищ Манычского каскада: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ставрополь, 2000. 24 с.

Данченко Э.В. Кормовая база рыб Веселовского и Пролетарского водохранилищ. Фонды АзНИИРХ, 1984. 90 с.

Дахно В.Д. Биологические основы интенсивного рыбного хозяйства на водохранилищах с повышенной минерализацией (на примере Веселовского и Пролетарского водохранилищ): Дис. ... канд. биол. наук. Ростов-на-Дону, 1986. 287 с.

Калайда М.Л. *Dreissena polymorpha* (Pall.) и *Dreissena bugensis* (Andr.) (Mollusca, Bivalvia) в верхней части Куйбышевского водохранилища // Биология внутренних вод. 2004. №3. С. 60-67.

Каратаев А.Ю. Экология *Dreissena polymorpha* Pallas и ее значение в макрозообентосе водоема-охладителя тепловой электростанции: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Минск, 1983. 20 с.

Львова А.А. Многолетние исследования популяции дрейссены (*Bivalvia*, *Dreissenidae*) Учинского водохранилища. Сб. Актуальные проблемы водохранилищ: Всероссийская конференция с участием специалистов из стран ближнего и дальнего зарубежья, Борок, 29 окт.-3 нояб., 2002: Тез. докл. Ярославль, 2002. С. 185-187.

Ляхов С.М., Михеев В.П. Распределение и количество дрейссены в Куйбышевском водохранилище на седьмом году его существования. Сб. Биология дрейссены и борьба с ней. М.-Л.: Наука, 1964. С. 3-18.

Мордухай-Болотовский Ф.Д. Каспийская фауна в Азово-Черноморском бассейне. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1960. 288 с.

Фроленко Л.Н. Зообентос Азовского моря в условиях антропогенных воздействий: Дис. ... канд. биол. наук. Краснодар, 2000. 158 с.

Orlova M.I., Muirhead J.R., Antonov P.I. et al. Range expansion of quagga mussels *Dreissena rostriformis bugensis* in the Volga River and Caspian Sea basin // Aquat. Ecol. 2004. V. 38. №4. Pp. 561-573.

THE BIVALVES *DREISSENA* IN WATER RESERVOIRS OF THE MANYCH CASCADE

© 2008 y. N.A. Nebesikhina, I.G. Korpakova

Research Institute of the Azov Sea Fishery Problems, Rostov-on-Don

Population dynamics of two bivalves, *Dreissena polymorpha* (Pall.) and *Dreissena bugensis* (Andr.), living today in Proletarskoye and Veselovskoye reservoirs have been analyzed. Size-weight and age structure of these freshwater mussels, their distribution in the water reservoirs, ratio of species abundance, density of settlements, seasonal dynamics and the intensity of their reproduction are discussed. The bivalves from the reservoirs of the Manych cascade are compared with the same species from other reservoirs.