

сильно разреженной популяции мнемииопсиса перед зимовкой и во время её. Достаточно высокая биомасса зоопланктона осенью (320 мг/м^3) и теплая зима способствовали интенсивному росту особей. Аналогичные условия обитания и размерный состав популяции этого гребневика отмечали весной 2000-2001 гг. (см. рис. 3).

В конце августа - начале сентября численность и биомасса мнемииопсиса в среднем составляли $10-25 \text{ экз./м}^2$ и $3-99 \text{ г/м}^2$, что сопоставимо с аналогичными показателями в весенний период. Однако по данным экспедиций, проведенных двумя-тремя неделями раньше, в первой декаде августа, когда берое еще отсутствовал, количественные показатели развития популяции мнемииопсиса были значительно выше. Так, в 2002, 2004 и 2008 годах численность составляла $334-712 \text{ экз./м}^2$, а биомасса - $233-614 \text{ г/м}^2$. Если эти значения принять как исходные перед появлением берое, то выедание мнемииопсиса этим гребневиком за 10-15 дней составляло в среднем около 90 %.

Таким образом, приведенные выше материалы подтверждают высказанное ранее мнение, что мнемииопсис в новом для него водоеме акклиматизировался. Однако для последнего десятилетия в формировании численности и биомассы мнемииопсиса характерна понижающая тенденция. Это является, прежде всего, результатом выедания мнемииопсиса берое. Снижение численности популяции мнемииопсиса в Черном море следует рассматривать как предпосылку для восстановления в Азово-Черноморском бассейне кормовых ресурсов промысловых рыб.

Определения массы моллюсков *D. polymorpha* (Pall.) и *D. bugensis* (Andr.) в зависимости от линейных размеров в Веселовском водохранилище

Н.А. Небесихина, И.Г. Корпакова

В Веселовском водохранилище ядро малакофауны слагается представителями жаберных моллюсков рода *Dreissena*, которые в течение последних лет устойчиво занимают лидирующее положение, на их долю приходится 99 % общей биомассы моллюсков. Этот род представлен двумя видами: *D. polymorpha* (Pall.), издавна являющаяся компонентом литореофильного биоценоза в Азово-Черноморском бассейне (Мордухай-Болотовский, 1960) и *Dreissena bugensis* (Andr.) – вид вселенец, представитель биоценоза Днепровско-Бугского лимана (Андрусов, 1897), недавно появившийся в биоценозе Веселовского водохранилища.

Экологическая роль дрейссен значительна и многообразна. С жизнедеятельностью дрейссен связаны такие важнейшие функциональные характеристики водных экосистем, как биопродукционный потенциал и самоочистительная способность. Моллюск составляет основу питания многих бентосоядных рыб – леща, густеры, сазана, тарани (Данченко, 1984; Дахно, 1986; Витковский, 2000). Стратегия управления и рационального использования биологических ресурсов Веселовского водохранилища должна основываться на достоверной научной информации, включающей как качественную, так и количественную оценку компонентов трофической цепи, основным показателем которой является биомасса. При ее расчете чаще всего используется метод прямого взвешивания, который при работе с мелкими формами моллюсков, является достаточно рутинным. Кроме того, масса одноразмерных особей одной популяции в разные периоды вегетационного сезона может существенно различаться (Львова, 1977). Результатом мониторинговых исследований являются данные по массовому и размерному составу организмов, которые можно применять для расчета биомассы с помощью известных математических уравнений.

Цель работы - установление зависимости живой массы от линейных размеров моллюсков *D. polymorpha* и *D. bugensis* в межсезонном аспекте для использования при расчете биомассы этих организмов в Веселовском водохранилище.

В работе задействован материал, собранный в течение вегетационных периодов 2006 - 2008 гг. в Веселовском водохранилище. Проанализировано 6214 экз. моллюсков, из которых *D. polymorpha* составляет 4326 экз., *D. bugensis* - 1888 экз.

Длину особей измеряли штангенциркулем (точность до 0,1 мм) между двумя наиболее удаленными точками раковины. Мелких особей взвешивали на торсионных весах, а крупных - на электронных (до 0,001г). Результаты измерений объединяли по линейным размерам, распределяя варианты в порядке возрастания с интервалом в 1 мм. Для каждой размерной группы определяли среднюю массу, значение которой были использовано в расчетах.

В работе применили степенное уравнение, описывающее зависимость массы гидробионтов от их линейных размеров:

$$M = a L^b,$$

где M - масса тела, мг;

L – длина, мм (линейные размеры);

a и b – константы (зависят от видовой принадлежности организма,

ареала обитания этого вида, сезона), обозначающие a - вес животного при длине 1 мм; величина параметра b , указывает на то, в какой мере при сохранении геометрического подобия формы изменяется рост изучаемого объекта. Если при росте сохраняется подобие, то независимо от формы тела, для любого из линейных размеров $b=3$, при $b<3$ - по мере увеличения линейного размера объем растет быстрее, в противном случае $b>3$ (Арабина и др., 1967).

Статистическую обработку результатов проводили стандартными методами (Лакин, 1990).

В таблице 1 представлены результаты исследования зависимости живой массы моллюсков *D. polymorpha* от их линейных размеров по сезонам в Веселовском водохранилище. Полученные уравнения зависимости имеют высокий коэффициент корреляции между M и L (0,99, при $p<0,001$). Приведенные в таблице значения коэффициента a для моллюсков *D. polymorpha* изменяются от 0,104 до 0,304, а у *D. bugensis* - от 0,094 до 0,207. В летний период отмечается уменьшение значения коэффициента, что связано с репродукционным циклом, во время которого снижается масса тела моллюсков.

Величины параметра b соответствуют неравенству $b<3$, что указывает на быстрое увеличение объема тела при росте соответствующих линейных размеров. Наименьшее значение указанного параметра наблюдается в осенний период, что подтверждается данными Гартон (2000). Полученные значения коэффициента b для моллюсков Веселовского водохранилища согласуются с нижними пределами величин для морских и пресноводных моллюсков, установленных А.Ф. Алимовым (1974).

Таблица 1

Размерно-массовой характеристики моллюсков р.*Dreissena* в Веселовском водохранилище

Вид	Сезон	n*	L, мм		M, мг		a	b	r
			min	max	min	max			
<i>D. polymorpha</i>	Весна	732	2	29	2	1864	0.177	2.721	0.996
	Лето	362	4	21	4	693	0.104	2.877	0.995
	Осень	3232	1	28	1	1282	0.304	2.530	0.993
<i>D. bugensis</i>	Лето	193	4	19	5	431	0.094	2.901	0.997
	Осень	1695	1	32	1	2157	0.207	2.662	0.993

* Количество особей в выборке.

Результаты сравнительного анализа уравнений, полученных для популяций из различных водоемов, приведены в таблице 2. Наиболее

достоверное сходство значений коэффициентов a и b для популяций *D. polymorpha* и *D. bugensis* из Веселовского водохранилища отмечено для моллюсков из канала Днепр-Кривой Рог, что объясняется сходными условиями обитания в этих акваториях.

Таблица 2

Размерно-массовые характеристики различных популяций моллюсков р.*Dreissena*

Вид	Ареал обитания	n^*	a	b	r	Автор
<i>D. polymorpha</i>	Веселовское вдхр.	4326	0.297	2.537	0.993	Наши данные
	Канал Днепр-Кривой Рог	Нет данных	0.278	2.701±0.073	0.991	Шевцова, 1971
	Куйбышевское вдхр.	12650	0.16±0.02	2.83±0.05	0.970	Калайда, 2004
<i>D. bugensis</i>	Веселовское вдхр.	1888	0.224	2.633	0.994	Наши данные
	Канал Днепр-Кривой Рог	Нет данных	0.244	2.687±0.078	0.991	Шевцова, 1971
	Куйбышевское вдхр.	1560	0.11±0.04	3.04±0.11	0.990	Калайда, 2004

* Количество особей в выборке.

На основании полученных материалов установлена зависимость живой массы моллюсков *D. polymorpha* и *D. bugensis* от линейных размеров в межсезонном аспекте. Уравнения зависимости имеют высокий коэффициент корреляции между M и L (0.99, при $p < 0.001$), что дает возможность использовать их при расчете биомассы этих организмов в Веселовском водохранилище. Полученные значения коэффициентов a и b для популяций *D. polymorpha* и *D. bugensis* из Веселовского водохранилища могут быть использованы в расчетах для других водоемов с подобными условиями обитания.

Характеристика планктонных инфузорий Черного моря в современный период

Н.А. Шляхова

Планктонные инфузории, как известно, являются структурно и функционально значимым компонентом пелагиали морских и пресных водоемов (Арсланова, 1983; Заика, 1970; Небрат, 1981; Сорокин, 1982; Хлебович, 1986). Утилизируя органическое вещество первичной и бактериальной продукции (Заика, Павловская, 1970; Павловская, 1971),