

УДК 574.587 (282.243.7)

*М. М. Джуртубаев, М. А. Заморова, Ю. М. Джуртубаев*

### **МЕЙОБЕНТОС ПРИДУНАЙСКИХ ОЗЕР ОДЕССКОЙ ОБЛАСТИ**

Изучены таксономический состав и количественные характеристики развития мейобентоса придунайских озер вне литоральной зоны летом 2006 г. По численности во всех озерах доминировали нематоды; по биомассе, как правило, — амфиподы и олигохеты.

*Ключевые слова:* придунайские озера, мейобентос, таксономический состав, количественные характеристики.

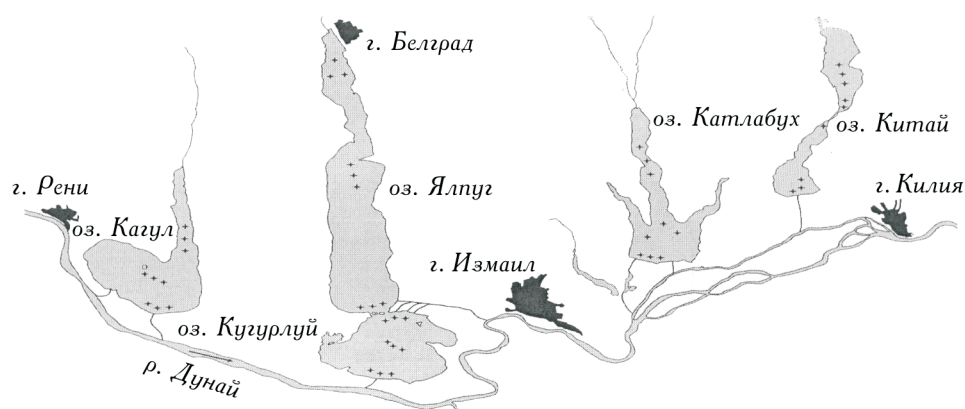
Придунайские озера — крупнейший озерный район Украины. Площадь пяти наибольших озер — Кагула, Ялпуга, Кугурлуя, Котлабуха, Китая — более 445 км<sup>2</sup>, объем — 800 млн. м<sup>3</sup> [10]. Вследствие сооружения во второй половине XX в. защитных дамб, связь озер с Дунаем сократилась. Ранее речная вода проходила через биофильтр из зарослей тростника, других растений. Сейчас она поступает, большей частью, по вырытым каналам со шлюзами, неся в озера весь набор загрязнений дунайской воды. Таким образом, историю придунайских водоемов можно разделить на две неравные части: многие столетия — до сооружения дамб и последние несколько десятилетий — в условиях одамбирования. Экологическая оценка происходящих изменений, в том числе в зообентосе, — актуальная задача региональной гидробиологии.

В классической монографии Ю. М. Марковского [6], в работах Г. А. Оливари [7], Ю. Н. Воликова [2], других исследователей основное внимание уделено макрозообентосу озер. Мейобентос изучен в значительно меньшей степени [4, 5, 6].

Целью данной работы было изучение таксономического состава мейобентоса придунайских озер, его численности и биомассы, распределения по акватории озер.

**Материал и методика исследований.** Материал собран в августе 2006 г. на придунайских озерах Кагул, Ялпуг, Кугурлуй, Котлабух, Китай (принят вариант написания названий, представленный на современных картах Киевской картографической фабрики, 2008 г.). Материал собирали с лодки, штанговым дночерпателем (площадь раскрытия — 0,02 м<sup>2</sup>), на рыхлых грун-

© Джуртубаев М. М., Заморова М. А., Джуртубаев Ю. М., 2011



Карта-схема придунайских озер с расположением бентосных станций.

тах, на глубине 1,5—5,0 м, на каждом озере на девяти бентосных станциях, по три в верховье, средней части и в низовье озера (рисунок). Пробы мейобентоса (50 мл) отбирали из общей пробы почвенным бюксом, при этом высота образца составляла около 4 см.

Всего взято 90 проб, которые обработаны по общепринятой методике [8]. Рассчитывали средние значения численности и биомассы, ошибку средней ( $M \pm \bar{m}$ ).

### Результаты исследований и их обсуждение

Обнаружены представители Nematoda, Polychaeta, Oligochaeta, Harpacticoida, Ostracoda, Amphipoda, Diptera (Chironomidae), Bivalvia. Большинство указанных групп встречаются во всех озерах и, как правило, по всей акватории характеризуются 100%-ной частотой встречаемости. Представители Amphipoda не найдены в пробах из Кугурлуя и Китая, Bivalvia — в пробах из Катлабуха и Китая. Численность и биомасса мейобентоса представлены в таблице.

В оз. Кагул численность мейобентоса была практически одинакова в верховье и в средней части озера, в низовье — значительно ниже, лишь около 135 тыс. экз/м<sup>2</sup> вследствие резкого уменьшения количества нематод: с 780—800 тыс. до 100 тыс. экз/м<sup>2</sup>. В среднем по озеру численность мейобентоса составила 590,66 тыс. экз/м<sup>2</sup>. Различия в биомассе, которая в среднем по озеру составляла 3,07 г/м<sup>2</sup>, на отдельных его участках невелики — от 2,78 г/м<sup>2</sup> в средней части до 3,38 г/м<sup>2</sup> в низовье, где полихеты, олигохеты и личинки хирономид образуют около 77% биомассы — 2,60 г/м<sup>2</sup>. В целом по озеру по численности доминируют нематоды — 95% общего количества особей, по биомассе — амфиподы и двустворчатые моллюски — по 26% и личинки хирономид — 16,3% общей биомассы.

## Количественные показатели мейобентоса придунайских озер в августе 2006 г.

Озера	Верховье	Средняя часть	Низовье
Кагул	816,80 ± 25,20	821,80 ± 26,30	133,40 ± 4,05
	3,05 ± 0,090	2,78 ± 0,083	3,38 ± 0,105
Ялпуг	874,40 ± 26,30	264,00 ± 7,95	274,00 ± 8,35
	3,96 ± 0,190	1,28 ± 0,040	2,30 ± 0,070
Кугурлуй	1011,20 ± 30,50	654,40 ± 20,00	752,00 ± 22,60
	4,75 ± 0,150	2,00 ± 0,055	1,31 ± 0,040
Котлабух	344,00 ± 10,50	643,20 ± 19,70	812,81 ± 24,70
	4,14 ± 0,130	5,01 ± 0,200	1,59 ± 0,050
Китай	29,00 ± 1,00	20,40 ± 0,70	69,20 ± 2,30
	0,76 ± 0,031	0,61 ± 0,020	2,19 ± 0,066

П р и м е ч а н и е. Над чертой — численность, тыс. экз/м<sup>2</sup>, под чертой — биомасса, г/м<sup>2</sup>.

В оз. Ялпуг высокая численность мейобентоса в верховье, на сером иле объясняется большим количеством нематод и олигохет — соответственно 800 и 60 тыс. экз/м<sup>2</sup>, это в 7—8 раз больше, чем на остальной акватории озера. Возможно, более благоприятные условия для этих животных обеспечивают поступающие воды Таракийской оросительной системы. В низовье, на илистом песке наиболее многочисленны гарпактикоиды, остракоды и амфиподы. Средняя численность мейобентоса по озеру около 470 тыс. экз/м<sup>2</sup>. Доминируют нематоды — 430 тыс. экз/м<sup>2</sup> (91% общей численности).

Максимальная биомасса отмечена в верховье озера — около 4,0 г/м<sup>2</sup>. Она образована, в первую очередь, олигохетами, нематодами и полихетами. В средней части озера, где в пробах не найдены полихеты и сравнительно мало олигохет, зафиксирован минимум биомассы — 1,28 г/м<sup>2</sup>. В низовье биомасса возростала, в первую очередь за счет амфипод, до 2,30 г/м<sup>2</sup>. Средняя биомасса мейобентоса в целом по озеру — 2,51 г/м<sup>2</sup>. Доминируют олигохеты и амфиподы, их доля в биомассе мейобентоса — 32 и 28%.

В оз. Кугурлуй численность мейобентоса была высокой на всех изучаемых участках. Тем не менее, в верховье она в 1,5 раза больше, чем в низовье и средней части озера. Средняя численность мейобентоса по озеру — 805,8 тыс. экз/м<sup>2</sup>. Доминируют нематоды — в среднем 760 тыс. экз/м<sup>2</sup>, или 94,3% общей численности. Биомасса колебалась от 1,31 г/м<sup>2</sup> в низовье, до 4,75 г/м<sup>2</sup> в верховье, где много олигохет (80 тыс. экз/м<sup>2</sup>), дающих биомассу 2,40 г/м<sup>2</sup>. Биомасса остальных групп практически везде значительно меньше 1,0 г/м<sup>2</sup>. Средняя биомасса по озеру — 2,69 г/м<sup>2</sup>; доминируют олигохеты и нематоды, соответственно 44 и 29% биомассы.

В оз. Котлабух наибольшая численность мейобентоса зафиксирована в низовье, на илистом песке. Здесь много нематод — 800 тыс. экз/м<sup>2</sup>. В средней части озера многочисленны амфиподы (16 тыс. экз/м<sup>2</sup>), гарпактикоиды (20 тыс. экз/м<sup>2</sup>). Но в среднем по озеру их численность невелика. Доминиру-

ют нематоды — 95,5% общей численности. Наибольшая биомасса зафиксирована в средней части озера — 5,01 г/м<sup>2</sup>, главным образом за счет амфипод (3,40 г/м<sup>2</sup>). Минимальная биомасса отмечена в низовье, где численность наибольшая, но здесь не найдены амфиподы. Средняя биомасса мейобентоса в озере — 3,58 г/м<sup>2</sup>, более половины ее образуют амфиподы.

В оз. Китай, по сравнению с другими озерами, численность мейобентоса небольшая: от 20,4 тыс. экз/м<sup>2</sup> в средней части, до 69,2 тыс. экз/м<sup>2</sup> в низовье, где меньше минерализация и интенсивнее динамика вод вследствие близости водоподающего канала. Численность нематод достигала здесь 40 тыс. экз/м<sup>2</sup>, а олигохет — 16 тыс. экз/м<sup>2</sup>. Средняя численность по озеру — 39,5 тыс. экз/м<sup>2</sup>, из них 61% — нематоды. Наибольшая биомасса — 2,19 г/м<sup>2</sup> зафиксирована также в низовье. Значительную ее часть составляли полихеты, олигохеты, личинки хирономид. В целом по озеру на их долю приходилось около 92% биомассы, которая составляла, в среднем 1,19 г/м<sup>2</sup>.

### Заключение

В мейобентосе придунайских озер за пределами литоральной зоны в августе 2006 г. обнаружены представители Nematoda, Polychaeta, Oligochaeta, Harpacticoida, Ostracoda, Amphipoda, Diptera (Chironomidae), Bivalvia. Частота встречаемости большинства указанных групп — до 100%. В большинстве озер средняя численность мейобентоса исчислялась сотнями тысяч: от 470,00 тыс. экз/м<sup>2</sup> в Ялпуге до 805,80 тыс. экз/м<sup>2</sup> в Кугурлуе. В Китае численность составила лишь 39,50 тыс. экз/м<sup>2</sup>. Средняя биомасса мейобентоса колеблется от 1,19 г/м<sup>2</sup> в оз. Китай до 3,58 г/м<sup>2</sup> в Котлабухе. По численности везде доминируют нематоды: их доля составляла от 61,0% в оз. Китай до 91,0% в Ялпуге и 95,5% в Котлабухе. По биомассе в различных случаях доминируют олигохеты, амфиподы, личинки хирономид и др. Небольшие количественные показатели развития бентоса в оз. Китай объясняются наихудшей, по сравнению с другими озерами, экологической ситуацией в этом водоеме.

\*\*

*Вивчено таксономічний склад і кількісні характеристики розвитку мейобентосу придунайських озер поза літеральною зоною в серпні 2006 р. За чисельністю в усіх озерах домінували нематоди, за біомасою, як правило, — амфіподи і олигохети.*

\*\*

*Taxonomic and quantitative characteristics of meiyobenthos from Danube Lakes outside of the littoral zone have been studied in summer 2006. The quantity of nematodes and the biomass of amphipods and oligochaetes were dominated in all lakes.*

\*\*

1. Владимирова К. С., Зеров К. К. Физико-географический очерк придунайских лиманов // Тр. Ин-та гидробиологии АН УССР. — 1961. — Т. 36. — С. 185—193.

2. *Воліков Ю. М.* Структура та функції макрозообентосу екотонних систем в умовах комплексного використання водойм (на прикладі придунайських озер) : Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — К., 2004. — 23 с.
3. *Деньга Ю. М., Мединец В. И.* Гидрохимический режим и качество вод Придунайських озер // Вісн. Одеськ. нац. ун-ту. — 2002. — Т. 7, вип. 2. Екологія. — С. 17—25.
4. *Джуртубаев М. М., Ковтун О. А.* Зообентос Придунайских озер // Там же. — С. 107—114.
5. *Ковальчук А. А.* Простейшие и микрофауна // Гидроэкология украинского участка Дуная и сопредельных водоёмов. — Киев: Наук. думка, 1993. — С. 119—148.
6. *Марковский Ю. М.* Фауна беспозвоночных низовьев рек Украины, условия её существования и пути использования. 3. Водоёмы Килийской дельты Дуная. — Киев: Изд-во АН УССР, 1965. — 250 с.
7. *Оливари Г. А.* Зообентос придунайских водоёмов // Тр. Ин-та гидробиологии АН УССР. — 1961. — Т. 36. — С. 264—273.
8. *Чиркова З. Н.* Микрозообентос // Методика изучения биогеоценозов внутренних водоёмов. — М.: Наука, 1975. — С. 178—184.
9. *Чорик Ф. П., Викола М. М.* Свободноживущие инфузории // Озеро Кагул. — Кишинев: Штиинца, 1979. — С. 48—59.
10. *Швебс Г. I., Игошин М. I.* Каталог річок і водойм України. — Одеса: Астропринт, 2003. — 389 с.