

УДК 574.587:285.2

Джуртубаев М. М¹., канд. биол. наук, доцент

Беленкова Н. И¹., ст. преподаватель

Радионон И. И²., пом. нач. экспедиции

1. Кафедра гидробиологии и общей экологии

Одесский национальный университет им. И. И. Мечникова

2. Измаильский морской порт

ЗООБЕНТОС ПРИБРЕЖНОГО МЕЛКОВОДЬЯ ОЗЕРА ЛУНГ

Летом 2005 и 2006 гг. изучали таксономический состав, численность и биомассу зообентоса придунайского озера Лунг, его распределение в прибрежной зоне. Обнаружено 37 видов; наибольшее значение в видовом составе имеют брюхоногие моллюски – 27% общего количества видов. Главную роль в численности играют личинки насекомых, аннелиды и ракообразные; в биомассе – моллюски.

Ключевые слова: озеро Лунг, мелководье, зообентос, видовой состав, численность, биомасса.

Введение

Придунайские озёра являются крупнейшим озёрным районом в Украине и юго-восточной Европе. Суммарная площадь их водной поверхности – около 450 км². Озёрная вода используется для полива, водоснабжения населенных пунктов. Например, город Болград значительную часть питьевой воды получает из озера Ялпуг. На озёрах многие годы ведется промысел рыбы, рака [2].

Однако, в большинстве случаев, когда речь заходит о придунайских озёрах, имеются в виду крупнейшие – Ялпуг, Кугурлуй, Котлабух, Кагул, Китай. Между тем, есть немало небольших озёр, например, Софьян, Лунг и др. На один – два порядка меньше по площади и объёму воды, они, тем не менее, имеют немалое хозяйственное и экологическое значение. Например, озеро Лунг – центр заказника, организованного в 2001 году и имеющего площадь около 800 га. На озере ведется ограниченный промысел рыбы, начинает развиваться экологический туризм.

Важная экологическая зона любого озера – прибрежное мелководье, т. е. озёрная литораль, где сосредоточена значительная часть видов беспозвоночных животных. С другой стороны, этот участок в первую очередь подвергается воздействию хозяйственной деятельности человека. Чисто практическая сторона вопроса – изучение беспозвоночных как кормовой базы рыб, выявление видов – индикаторов загрязнения.

Поэтому целью нашей работы явилось изучение зообентоса прибрежного мелководья озера Лунг. Объект исследования – жизнь донных сообществ континентальных водоёмов. Предмет исследования – зообентос озера Лунг.

Работа выполнена в плане научной тематики кафедры гидробиологии и общей экологии Одесского

национального университета им. И. И. Мечникова.

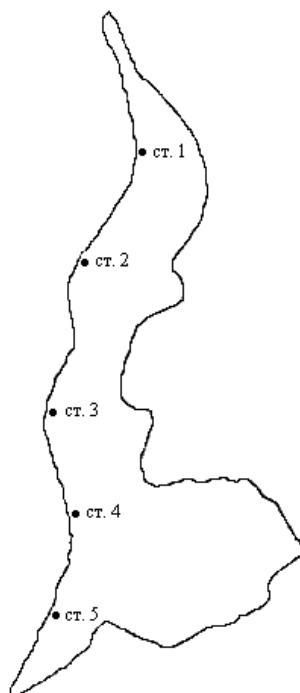
Полученные данные позволяют, на примере озера Лунг, полнее представить бентос на прибрежных мелководьях малых придунайских озёр.

Материалы и методы исследования

Озеро Лунг расположено примерно в 10 км северо-восточнее г. Измаила Одесской области, относится к довольно многочисленной группе небольших придунайских озёр. Длина озера свыше 3,5 км, глубина до 1,5 – 2,0 м. Дно, большей частью, илистое, местами илисто-песчаное. Озеро соединяется каналом с Дунаем. Связано оно также с небольшим озером Софьян и с одним из крупнейших придунайских озёр – Котлабухом. Озеро Лунг – зона транзита и отстоя воды из Дуная в Котлабух и в обратном направлении. В этом его главная экологическая роль. Озеро сильно зарастает харовыми водорослями (р. Chara). Летом степень зарастания по визуальной оценке достигает 85% водной поверхности [4].

Материалом для работы послужили пробы бентоса, собранные на прибрежном мелководье озера Лунг на пяти станциях летом 2005 и 2006 гг. (рис. 1).

Всего собрано 20 проб: 10 в 2005 г. и 10 – в 2006 г. Пробы собирали сачком диаметром 0,3 м, скребком и штанговым дночерпателем площадью захвата 1/60 м² по стандартной методике [11, 12], фиксировали 4% раствором формалина. Пробы собраны на глубине до полуметра и на удалении от уреза воды до 2,0 м. В большинстве случаев это были участки с донными макрофитами, с илисто-песчаным (ст. 1, 2, 3, 5) и илисто-ракушечным (ст. 4) грунтом. Определение организмов вели по соответствующим определителям пресноводной и солоноватоводной фауны [5, 6, 9, 13].



**Рис. 1. Схема озера Лунг
бентосные станции**

Результаты исследования и их обсуждение

На мелководье озера Лунг обнаружено 37 видов беспозвоночных. Это, в частности, губки – 1 вид; кольчатые черви: полихеты – 1, олигохеты – 4, пиявки – 3; ракообразные: изоподы – 1, амфиподы – 3, мизиды – 1; личинки стрекоз – 3, подёнок – 1, жуков – 1, хирономид – 3, водяные клопы – 3; брюхоногие моллюски – 10, двустворчатые моллюски – 2 вида (табл. 1). Кроме того, найдены турбеллярии, которых не определяли.

Брюхоногие и двустворчатые моллюски составляют 32% видового состава; около 30% приходится на долю насекомых и личинок насекомых. Более 20% видов составляют кольчатые черви. Доля остальных групп значительно ниже.

Губки – Spongia

В нашем материале губки – бадяги в небольших количествах мелкими колониями попадались на стеблях тростника *Phragmites*. Судя по описанию колоний и скелетных игл [9], в пробах представлена *S. lacustris*. Это вид указан для Дунайского биосферного заповедника [1]. Губки встречались на глубине около 0,5 м. Частота встречаемости в 2005 г. – 40% (ст. 2, 3) и 20% – в 2006 г. (ст. 2). Масса отдельных колоний невелика – в среднем 2,0 – 3,0 г. В местах находок биомасса составляла в среднем 25,0 г/м².

Ресничные черви – Turbellaria

Обнаружены представители отряда трикладид, или планарий *Tricladida*. Планарии обычны в ручь-

ях, реках, прудах, озерах [8]. Встречаются они во всех крупных придунайских озерах [3]. В озере Лунг найдены на илисто – песчаном грунте с остатками растений, частота встречаемости в 2005 и 2006 гг. – 40% (ст. 1, 2). Численность планарий – до 20 экз/м², биомасса составляла – 0,8 г/м².

Полихеты – Polychaeta

Большинство видов этого класса – обитатели морских и солоноватых вод. Небольшое количество видов живет в пресных и олигогалинных водах. В придунайских озерах обитают два вида полихет из семейства Ampharetidae: *Hypania invalida* (Grube) и *Hypaniola kowalewskyi* (Grimm). По данным М. М. Джуртубаева и О. А. Ковтуна [3], оба вида обычны в большинстве крупных придунайских озерах.

В озере Лунг мы обнаружили один вид – *H. invalida*. Очевидно, эта полихета весьма обычна в Лунге, так как ее частота встречаемости достигает 80%. Численность в период исследования составляла 20 – 60 экз/м², а биомасса 0,4 – 1,0 г/м² (табл. 2). Длина найденных особей составляла 6 – 8 мм. Вид встречался на глубине 0,3 – 0,5 м на разных грунтах. Живут гипании в довольно плотных трубках из ила, инкрустированных песчинками.

Олигохеты – Oligochaeta

Если полихеты, в основном, морские обитатели, то олигохеты (водные виды) предпочитают пресные и малосолные воды. М. М. Джуртубаев и О. А. Ковтун [3] приводят для придунайских озер 10 видов

Таблица 1

**Таксономический состав беспозвоночных прибрежного мелководья озера
Лунг летом 2005 и 2006 гг.**

Таксоны	2005	2006
1	2	3
Губки Spongia		
Семейство Spongillidae		
<i>Spongilla lacustris</i> Linnaeus, 1758	+	+
Ресничные черви Turbellaria gen. sp.	+	+
Полихеты Polychaeta		
Семейство Ampharetidae		
<i>Hupania invalida</i> (Grube, 1860)	+	+
Олигохеты Oligochaeta		
Семейство Tubificidae		
<i>Potamotrix hammoniensis</i> (Mich., 1901)	+	+
<i>Psammoryctides barbatus</i> (Grube., 1861)	+	+
<i>Limnodrilus claparedianus</i> Ratzel, 1868	-	+
Семейство Naididae		
<i>Ophidonais serpentina</i> (O.F. Muller., 1773)	+	+
Пиявки Hirudinea		
Семейство Glossiphoniidae		
<i>Glossiphonia complanata</i> (Linnaeus, 1758)	+	+
Семейство Hirudinidae		
<i>Hirudo medicinalis</i> Linnaeus, 1758	-	+
Семейство Erpobdellidae		
<i>Erpobdella octoculata</i> (Linnaeus, 1758)	+	+
Равноногие раки Isopoda		
Семейство Asellidae		
<i>Asellus aquaticus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+
Разноногие раки Amphipoda		
Семейство Gammaridae		
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i> (Eichw., 1841)	+	+
<i>Pontogammarus robustoides</i> (G.Sars., 1894)	+	+
Семейство Corophiidae		
<i>Corophium curvispinum</i> G. Sars, 1895	+	+
Мизиды Mysidacea		
Семейство Mysidae		
<i>Limnomysis benedeni</i> Czern., 1882	+	+
Стрекозы Odonata		
Семейство Coenagrionidae		
<i>L. Ischnura elegans</i> (Linden, 1823)	+	+
<i>L. Coenagrion pulchellum</i> (Linden, 1823)	+	+

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Семейство Aechnidae		
<i>L. Aeschna grandis</i> Linnaeus, 1758	+	+
Подёнки Ephemeroptera		
Семейство Baetidae		
<i>L. Cloëon dipterum</i> Linnaeus, 1758	+	+
Полужесткокрылые Heteroptera		
Семейство Notonectidae		
<i>Notonecta glauca</i> Linnaeus, 1758	+	+
Семейство Nepidae		
<i>Nepa cinerea</i> Linnaeus, 1758	–	+
<i>Ranatra linearis</i> Linnaeus, 1758	+	+
Жуки Coleoptera		
Семейство Dytiscidae		
<i>L. Dytiscus marginalis</i> Linnaeus, 1758	+	+
Двукрылые Diptera		
Семейство Chironomidae		
<i>L. Chironomus plumosus</i> Linnaeus, 1758	+	+
<i>L. Tanypus punctipennis</i> Meigen, 1818	+	+
<i>L. Cricotopus gr. silvestris</i> Fabricius, 1794	–	+
Брюхоногие моллюски Gastropoda		
Семейство Neritidae		
<i>Theodoxus fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)	+	+
Семейство Viviparidae		
<i>Viviparus contectus</i> (Millet, 1813)	+	+
<i>V. viviparus</i> (Linnaeus, 1758)	–	+
Семейство Lithoglyphidae		
<i>Lithoglyphus naticoides</i> Pfeiffer, 1828	+	+
Семейство Bithyniidae		
<i>Bithynia tentaculata</i> (Linnaeus, 1758)	+	+
<i>B. leachi</i> (Sheppard, 1823)	+	+
Семейство Melanopsidae		
<i>Fagotia esperi</i> (Ferussac, 1823)	+	+
<i>F. acicularis</i> (Ferussac, 1823)	+	+
Семейство Limnaeidae		
<i>Limnaea stagnalis</i> (Linnaeus, 1758)	+	+
Семейство Bulinidae		
<i>Planorbarius corneus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+
Двустворчатые моллюски Bivalvia		
Семейство Unionidae		
<i>Unio pictorum</i> (Linnaeus, 1758)	+	+
<i>Anodonta cygnea</i> (Linnaeus, 1758)	+	+
	32	37
Всего видов		

из семейств Tubificidae и Naididae.

В наших сборах олигохеты встречались во всех пробах (частота встречаемости, в целом – 100%). Определено 4 вида: *P. hammoniensis*, *P. barbatus* и *L. claparedianus* из семейства Tubificidae и один вид из семейства Naididae – *O. serpentina*.

P. hammoniensis – очень обычен в больших равнинных реках, озерах, прудах. Встречается на илистых, илисто-песчаных грунтах [7]. В наших сборах обнаружен на илистом песке во всем диапазоне глубины сбора материала. До 10 мм в длину. Частота встречаемости этого вида достигала 60%. Численность колебалась от 120 экз/м² (ст. 2; 2006 г.) до 600 экз/м² (ст. 2; 2005 г.). Биомасса была в пределах 0,3 г/м²– 2,0 г/м² (табл. 2).

P. barbatus – также широко распространенный вид [7]. Встречается обычно на илисто – песчаных грунтах, что имело место и в наших исследованиях. Длина обнаруженных экземпляров – обычно до 15 мм, редко – до 20 мм. Частота встречаемости – 80%. Численность колебалась от 100 экз/м² (ст. 2, 3; 2005г.) до 900 экз/м² (ст. 5; 2005 г.). Минимальная и максимальная биомасса отмечена на этих же станциях, соответственно, 0,4 г/м² и 2,5 г/м² (табл. 2).

L. claparedianus – широко распространленный вид [14]. Мы находили его в 2006 г. на илисто – песчаном и илисто – ракушечном грунте. До 10 мм в длину. Частота встречаемости – 60%. Численность во время исследований колебалась от 60 экз/м² до 360 экз/м², а биомасса – от 0,3 г/м² до 2,5 г/м² (табл. 2).

O. serpentina – обитатель прибрежных зарослей озера, рек. Часто встречается на илистом грунте или на водных растениях [14]. В наших пробах мы находили этот вид и на илисто – песчаном, и на илисто – ракушечном грунте, и на растениях, фрагменты которых также отбирали для просмотра.

Длина обнаруженных экземпляров – до 23 мм. Частота встречаемости – 60%. Численность не превышала 360 экз/м², а биомасса – 2,5 г/м² (ст. 5; 2005).

Пиявки Hirudinea

В наших пробах обнаружены 3 представителя этого класса. *G. complanata* встречалась в зарослях макрофитов на всех грунтах; длина – до 20 мм. Частота встречаемости не менее 80%, однако, численность не велика: до 25 – 30 экз/м². Биомасса не превышала 2,4 г/м² (табл. 2). Этот вид является β-мезасапробом [7].

H. medicinalis – крупные пиявки; окраска очень изменчива, но сегментный узор всегда виден. Встречается в реках, прудах, озерах, болотах. Весьма обычный вид в нашем регионе. В пробах в 2005 г. отсутствовала; в 2006 г. найдена на ст. 2. Численность составляла до 30 экз/м², а биомасса – около 30 г/м². Крупные экземпляры не попадались.

E. octoculata – самая распространенная и многочисленная пиявка в водолмах бывшего СССР [10].

Живет в больших равнинных реках, в мелких речках, прудах, озерах. Встречается на камнях и среди макрофитов; последнее имело место в озере Лунг. Частота встречаемости в период исследования – 80%. Длина наших экземпляров – до 30 – 35 мм. Численность достигала 60 экз/м², а биомасса – 1,0 г/м² (табл. 2).

Общая численность кольчатых червей летом 2005 г. колебалась от 185 экз/м² (ст. 4) до 1305 экз/м² (ст.5). Летом 2006 г. наименьшая численность – 250 экз/м² вновь отмечена на ст. 4, а наибольшая – 1080 экз/м² – вновь на ст. 5. Биомасса в 2005 г. колебалась от 3,6 – 3,7 г/м² (ст. 1 и 4) до 7,3 г/м² (ст. 5). В 2006 г. порядок величин биомассы оставался таким же, за исключением ст. 2, где были обнаружены крупные медицинские пиявки.

Ракообразные – Crustacea

Отряд равноногие раки; изоподы Isopoda.

В наших сборах изоподы представлены обыкновенным водяным осликом *A. aquaticus*. Вид обитает в мелких водолмах с опавшей листвой и макрофитами [7], обычен в прудах, озерах, реках; α – мезосапроб. В наших сборах встречался в небольшом количестве – 30 – 60 экз/м²; биомасса составляла 0,2 – 0,7 г/м² (табл.3). Частота встречаемости – 60%.

Отряд разноногие раки; амфиподы Amphipoda.

В наших пробах найдено три вида. Два – из семейства Gammaridae: *D. haetobaphes* и *P. robustoides*. Один вид – *C. curvispinum* относится к семейству Corophiidae. Все три вида обычны в больших придунайских озерах [3]. Гаммариды в озере Лунг попадались на участках илисто – песчаного грунта с мертвыми растениями. Длина рачков обоих видов не превышала 10 мм. Частота встречаемости – 60%. Численность каждого вида 300 – 600 экз/м², биомасса – до 5,5 г/м² (табл. 3).

C. curvispinum – один из самых распространенных пресноводных корофиумов. Этот понтон – каспийский вид широко расселился в водолмах Европы [7, 9]. В наших сборах корофиум попадался в 20% проб, численность достигала 120 экз/м², биомасса – 0,6 г/м².

Отряд мизиды – Mysidacea.

В пресных водах бывшего СССР водятся представители только одного семейства – Mysidae [7]. В пробах найден *L. benedeni* – понтон – каспийский вид, обычный в низовьях Дуная, придунайских озерах [3]. Частота встречаемости в наших пробах – 20%, численность не превышала 60 экз/м², а биомасса – 0,3 г/м².

Насекомые – Insecta

В нашем материале представлены личинки стрекоз, поденок, жуков, хирономид, а также водные полужесткокрылые.

Отряд стрекозы Odonata.

В наших пробах найдены личинки трех видов: *C. pulchellum*, *I. elegans*, *Ae. grandis*. Все они встречались

Распределение, численность (экз/м²) и биомасса (г/м²) кольчатых червей на мелководье озера Лунг летом 2005 и 2006 гг.
(числитель-численность; знаменатель-биомасса)

Таксоны	2005					2006				
	Ст.1	Ст.2	Ст.3	Ст.4	Ст.5	Ст.1	Ст.2	Ст.3	Ст.4	Ст.5
<i>Polychaeta</i>	–	40/0,6	60/1,0	60/1,0	20/0,3	20/0,3	40/0,6	60/1,0	60/1,0	–
<i>H. invalida</i>										
<i>Oligochaeta</i>	550/0,3	600/2,0	30,0/1,0	–	–	300/1,2	120/2,0	–	–	300/1,5
<i>P. hammoniensis</i>										
<i>P. barbatus</i>	200/0,7	100/0,4	100/0,4	–	900/2,5	180/1,6	200/0,9	200/2,0	–	600/1,7
<i>L. claparédianus</i>	–	–	–	–	–	–	360/2,5	180/1,9	60/0,3	–
<i>O. serpentina</i>	–	–	100/0,4	60/0,3	360/2,5	–	100/0,4	–	60/0,3	180/0,9
<i>Hirudinea</i>	25/2,3	–	30/2,4	25/1,8	25/2,0	30/2,3	25/2,0	30/2,4	30/2,2	–
<i>G. complanata</i>										
<i>H. medicinalis</i>	–	–	–	–	–	–	30/30,0	–	–	–
<i>E. octoculata</i>	20/0,3	60/1,0	20/0,3	40/0,6	–	60/1,0	40/0,7	40/0,7	40/0,6	–
Всего	795/3,6	800/4,0	610/5,5	185/3,7	1305/7,3	410/6,4	915/39,1	510/8,0	250/4,4	1080/4,1

Таблиця 3

Распределение, численность (экз/м²) и биомасса (г/м²) ракообразных на мелководье озера Лунг летом 2005 и 2006 гг.
(числитель-численность; знаменатель-биомасса)

Таксоны	2005					2006				
	Ст.1	Ст.2	Ст.3	Ст.4	Ст.5	Ст.1	Ст.2	Ст.3	Ст.4	Ст.5
Isopoda	30/0,2	30/0,2	60/0,7	–	–	–	30/0,2	60/0,7	30/0,2	–
<i>A. aquaticus</i>	–	600/5,0	300/2,5	300/2,5	–	–	600/5,2	600/5,0	–	300/3,0
Amphipoda	300/2,2	300/2,2	–	–	300/2,0	600/5,0	300/2,1	–	–	600/5,0
<i>D. haemobaphes</i>	–	120/0,6	–	–	–	–	–	120/0,6	–	–
<i>P. robustoides</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>C. curvispinum</i>	–	–	–	–	60/0,3	–	–	–	–	60/0,3
Mysidacea	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>L. benedeni</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Всего	330/2,4	1050/8,0	360/3,2	300/2,5	360/2,3	600/5,0	930/7,5	780/6,3	30/0,2	960/8,8

в 2005 г. и в 2006 г. (табл. 1). Частота встречаемости каждого вида до 60%. Попадались они в разных участках озера, на илисто – песчаном и илисто – ракушечном грунте (если судить по расположению станций). Однако, находили их среди зарослей макрофитов, до 5 – 10 экземпляров каждого вида в пересчете на 1 м² площади дна. Биомасса составляла 0,5 – 1,5 г/м².

Отряд подлнки – Ephemeroptera.

Из нескольких видов, известных в регионе, в наших пробах попадались личинки *C. dipterum* из семейства Baetidae. Этот голарктический вид очень обычен и многочислен в относительно чистой воде, β - мезасапроб [7]. Частота встречаемости в наших пробах – 100%, при большой численности – до 1500 экз/м². Биомасса достигала 4,0 г/м².

Отряд полужесткокрылые – Heteroptera.

В пробах найдено три вида. В 80% проб в 2005 и 2006 гг. находили гладыша обыкновенного *N. glauca*. Это обычный вид в нашем регионе. В придунайских озерах держится у берега, среди растений. Численность гладыша на 1 м² достигала 10 экз. Биомасса – до 1,5 г/м². Кроме гладыша, примерно в 30% проб находили в единичных экземплярах водных скорпионов *N. cinerea* и ранатру *R. linearis*.

Отряд жуки, или жесткокрылые – Coleoptera.

В наших пробах найдены личинки жука – плавунца *Dytiscus* из семейства Dytiscidae. Плавунец окаймленный *D. marginalis*, живущий в озерах, прудах – наиболее обычный вид семейства. Это один из самых крупных водных жуков, длина тела до 35 мм [7]. Веретеновидная бурая личинка плавает или сидит среди растений. В наших пробах личинки собраны именно среди растений. Частота встречаемости в 2005 и 2006 гг. до – 40%. Численность – до 5 экз/м², биомасса – до 4,0 г/м².

Отряд двукрылые Diptera.

В пресноводных водолмах обитают личинки многих семейств этого отряда и очень большого количества видов. Одно из важнейших по численности, биомассе, по кормовому значению для рыб – семейство звонцов Chironomidae.

В пробах обнаружены личинки трлх видов хиромид: *Ch. plumosus*, который попадался в большинстве проб (частота встречаемости в период исследований – 80%), а также *T. punctipennis* и *C. gr. silvestris*, чья частота встречаемости вдвое меньше. Численность каждого из трех видов на мелководье в среднем около 300 экз/м², биомасса – 0,6 г/м². Все три вида обычны в больших придунайских озерах [3]. Там, вне прибрежного мелководья, на глубине от 1,0 м до 2,0 – 3,0 м их численность на 2 – 3 порядка больше при соответствующей биомассе.

Моллюски – Mollusca

Моллюски – одна из важнейших групп макрофауны континентальных водолмов – рек, озер, т. д. [5].

Брюхоногие Gastropoda

Как указано выше, в озере Лунг нами обнаружено 10 видов брюхоногих. Семейство Neritidae представлено речной лункой *Th. fluviatilis*. Этот вид обычен в придунайских озерах [3]. Раковина полуяйцевидная, до 1 см длиной. Речная лунка обычно держится у поверхности воды на камнях, стеблях тростника, т. п. В озере Лунг речную лунку находили в 2005 и 2006 гг. на ст. 1, 2, 3; на стеблях тростника. Численность в пересчете на 1 м² составляла до 60 экз/м², биомасса – до 3,5 г/м² (табл. 4).

Семейство живородки Viviparidae представлено двумя видами: болотной живородкой *V. contectus* и речной живородкой *V. viviparus*. Оба вида обычны в озерах. Их крупные кубаревидные раковины, часто с тремя темными полосами, отличаются формой оборотов – у *V. contectus* они более выпуклые.

В озере Лунг в период исследований *V. contectus* имел частоту встречаемости 100%; *V. viviparus* в 2006г. отмечен в 40% проб. Оба вида находили обычно у поверхности воды. В пересчете на 1 м² численность составляла 1 – 2 экз/м², биомасса – 1,5 – 3,3 г/м².

Литоглиф *L. naticoides* из семейства Lithoglyphidae был обычен на растительности и на илистом песке. Раковина округлая, с низким завитком, Последний оборот очень большой. Высота наших экземпляров 6 – 7мм. Частота встречаемости в 2005 и 2006 гг. составляла 60%. Численность достигала 60 экз/м², биомасса – 1,2 г/м² (табл. 4). Вид обычен в придунайских водолмах.

Семейство Bithyniidae – представлено видом *B. tentaculata* (битиния щупальцевидная). Форма раковины овально – коническая. Встречается во всех крупных придунайских водолмах, β – мезосапроб. Эти моллюски ползают по стеблям растений, соскабливая илистый налет и водоросли. Обычны и на дне, где питаются детритом. Наши экземпляры были размером около 10 мм. Битиния отмечена в 2005 и 2006гг. Частота встречаемости – 60%. Численность достигала 120 экз/м², биомасса – 3,0 г/м². В 2006 г. на ст. 4 и 5 в количестве до 60 экз/м² был найден второй вид битинии – *B. leachi*. Оба вида сходной массы и размера. Биомасса *B. leachi* достигала 1,5 г/м² (табл. 4).

Столь же обычны в Лунге два вида *Fagotia* – *F. acicularis* (заостренная фаготия) и *F. esperi* (пятнистая фаготия) из семейства Melanopsidae, частота встречаемости – по 60%. Численность каждого вида в период исследования – до 120 экз/м², биомасса – до 6,2 г/м² (табл. 4). У первого вида раковина одноцветная, веретеновидная, коричневатого – рогового цвета, или черная. Раковина второго вида овально – коническая, бледно – оливковая с небольшими красноватыми пятнами.

L. stagnalis – прудовик обыкновенный, или озерник из семейства Limnaeidae попадался в небольшом количестве во всех пробах. Большинство пойманных экземпляров – молодые особи, до 20 мм величиной. Взрослые особи достигали высоты раковины в 40 мм.

Таблиця 4

Распределение, численность (экз/м²) и биомасса (г/м²) моллюсков на
прибрежном мелководье
озера Лунг летом 2005 и 2006 гг.
(численность-числитель; биомасса-знаменатель)

Таксоны	2005					2006				
	Ст.1	Ст.2	Ст.3	Ст.4	Ст.5	Ст.1	Ст.2	Ст.3	Ст.4	Ст.5
Gastropoda										
<i>Th. fluviatilis</i>	60/3,2	30/1,5	60/3,5	—	—	30/1,4	60/3,5	30/1,2	—	—
<i>V. contectus</i>	2/3,0	2/3,5	1/1,5	1/1,3	2/3,3	1/1,5	2/3,0	2/3,0	2/3,4	1/1,3
<i>V. viviparus</i>	—	—	—	—	—	1/1,5	1/1,8	—	—	—
<i>L. naticoides</i>	—	—	30/0,7	60/1,2	30/0,6	30/0,6	30/0,6	60/1,2	—	—
<i>B. tentaculata</i>	120/3,0	60/1,4	60/1,4	—	—	60/1,5	120/2,8	60/1,5	—	—
<i>B. leachi</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	60/1,5	60/1,5
<i>F. esperi</i>	60/3,2	—	60/3,0	—	120/6,2	—	60/3,0	—	60/3,0	60/3,0
<i>F. acicularis</i>	—	30/1,5	60/3,2	—	60/3,0	—	120/6,0	—	60/3,0	60/2,8
<i>L. stagnalis</i>	5/10,0	5/10,0	5/7,0	10/30,0	15/35,0	10/12,0	5/10,0	5/7,0	5/7,0	5/6,0
<i>P. cornuus</i>	5/8,0	10/20,0	3/6,5	—	5/10,0	5/8,5	5/9,0	10/17,0	3/5,5	—
Всего Gastropoda	352.30,4	137.37,9	279.26,8	71.32,5	232.58,1	137.27,0	403.39,7	167/30,9	190/23,4	186/14,6
Bivalvia										
<i>U. pictorum</i>	2/4,0	2/4,0	—	—	3/10,0	2/4,0	3/10,0	2/4,0	—	—
<i>A. cygnea</i>	2/3,5	2/3,5	3/8,0	—	—	2/3,0	2/3,0	2/3,0	—	—
Всего Bivalvia	4/7,5	4/7,5	3/8,0	—	3/10,0	4/7,0	5/13,0	4/7,0	—	—
Всего	256.37,9	141.45,4	282.34,8	71.32,5	235.68,1	141.34,0	408.52,7	171.37,9	190.23,4	186.14,6

Этот вид очень обычен в прибрежной зоне стоячих и медленно текущих водолмов [7], в том числе и во всех придунайских озерах [3]. В озере Лунг он попадался на дне, на растениях, у поверхности воды. Частота встречаемости в оба года работы – 100%. Численность – до 15 экз/м², биомасса – до 30,0 – 35,0 г/м² (табл. 4).

P. corneus – роговая катушка, относится к семейству Vulinidae. Раковина дисковидная, с небольшим количеством оборотов. Устье овально – округлое, небольшое. Собранные нами моллюски имели раковины диаметром до 20 мм. Встречались на растениях, или всплывали к поверхности воды. β – мезасопроб. Частота встречаемости – 80%. Численность – до 5 – 10 экз/м²; биомасса – до 20,0 экз/м².

Общая численность брюхоногих в период исследования изменялась по станциям в широких пределах: от 70 экз/м² на ст. 4 в 2005 г. до 403 экз/м² на ст. 2 в 2006 г. Биомасса – от 16,6 г/м² (2006 г.) до 58,1 г/м² (2005 г.), причем эти крайние значения зафиксированы на одной и той же ст. 5. Из табл. 4 видно, что столь существенная разница в биомассе объясняется присутствием в пробах со ст. 5 в 2005 г. катушек и значительно большего количества прудовиков.

Двустворчатые моллюски *Bivalvia*

В пробах обнаружены два вида из семейства Unionidae: перловица *U. pictorum* и беззубка *A. cygnea* (табл. 1). Перловица обычна в придунайских озерах, но в Лунге попадалась в небольших количествах, так как эти моллюски не образовывали плотных поселений на прибрежном мелководье. Длина раковин достигала 100 мм. Собраны на илисто – песчаном грунте. Частота встречаемости 60%. Численность 2 – 3 экз/м², причем, крупных – не более одного. Биомасса – до 10,0 г/м². Беззубка живет в тех же местообитаниях, что и перловица. Как и предыдущий вид, встречалась довольно часто – частота встречаемости 60%, также в небольших количествах: численность и биомасса сходны с таковыми предыдущего вида (табл. 4).

Общая численность двустворчатых, представленных в наших сборах лишь перловицами и беззубками, невелика: не более 5 экз/м². Биомасса в период исследований по станциям не изменялась так значительно, как у брюхоногих, и составляла 7,0 – 13,0 г/м² (табл. 4).

Общая численность моллюсков определяется, главным образом, мелкими формами: *Th. fluviatilis*, *L. naticoides*, *B. tentaculata*, видами Fagotia; биомасса – брюхоногими *Viviparus*, *Limnaea*, *Planorbarius*. В целом, численность моллюсков колеблется от 71 экз/м² (ст. 4; 2005 г.) до 408 экз/м² (ст. 2; 2006 г.). Биомасса изменяется от 14,6 г/м² (ст. 5; 2005 г.) до 68,1 г/м² (там же, в 2005 г.).

Таким образом, прибрежное мелководье озера Лунг – богатая жизнью экологическая зона. Здесь

найдено 37 видов зообентоса, а также турбеллярии. Большинство видов характеризуются большой частотой встречаемости, значительной биомассой. Это важный факт, в частности, с точки зрения оценки продуктивности озера. Известно, что мальки, молодь рыб откармливаются в значительной мере на мелководье, где благоприятная температура воды, обилие корма. Кормятся у берега и взрослые рыбы.

Наши исследования показали, что в прибрежной зоне озера Лунг образуется значительная биомасса зообентоса. Общая численность организмов зообентоса (усредненные данные за 2005 и 2006 гг.) составляет от 2310 экз/м² (ст. 4) до 4260 экз/м² (ст. 2); в среднем – 3320 экз/м². Биомасса колеблется от 39,4 г/м² (ст.4) до 129,4 г/м² (ст. 2); в среднем составляет 73,6 г/м². В численности доминируют, прежде всего, насекомые и личинки насекомых. Они образуют от 42,1% (ст. 5) до 77,9% (ст. 4) общего количества организмов зообентоса. Большую роль в численности играют аннелиды и ракообразные.

В биомассе доминируют моллюски, прежде всего, брюхоногие: от 41,0% общей биомассы (ст. 2) до 71,0% на ст. 4. Доля в биомассе двустворчатых относительно невелика из – за их небольшой численности.

В целом, по количественным показателям Лунг сходен с крупными придунайскими озерами [3]. Однако, имеется ряд проблем, мешающих в полной мере использовать озеро в интересах рыбного хозяйства; это в частности, сильное зарастание озера харовыми водорослями, ослабленный водообмен с другими озерами и Дунаем.

Очевидно, следует провести исследование бентоса и планктона на всей акватории озера, в разные сезоны, для оценки запасов кормового бентоса и планктона, их продукции.

Выводы

1. На прибрежном мелководье озера Лунг обнаружено 37 видов беспозвоночных: губок – 1 вид, полихет – 1, олигохет – 4, пиявок – 3, изопод – 1, амфипод – 3, мизид – 1, личинок стрекоз – 3, личинок поденок – 1, водных клопов – 3, личинок жуков – 1, личинок хирономид – 3, брюхоногих моллюсков – 10, двустворчатых моллюсков – 2 вида. Найдены также турбеллярии, которых не определяли.

2. Частота встречаемости в пробах отдельных групп и видов беспозвоночных колеблется от 20 – 30% (медицинская пиявка, мизиды, некоторые амфиподы, водяные скорпионы) до 100% (личинки поденок, брюхоногие моллюски *V. contectus*, *L. stagnalis*). Частота встречаемости большинства видов и групп беспозвоночных составляла 40 – 60%.

3. Численность организмов бентоса колеблется от 2310 экз/м² до 4260 экз/м², в среднем составляет 3320 экз/м². Биомасса колеблется от 39,0 г/м² до 129,4 г/м², в среднем составляет 73,6 г/м².

Литература:

1. Біорізноманітність Дунайського біосферного заповідника, збереження та управління / Під ред. Ю. Р. Шеляг – Сосонко. – Київ: Наукова думка, 1999. – 703 с.
2. Гидроэкология украинского участка Дуная и сопредельных водоемов / Под ред. В. Д. Романенко. – К.: Наукова думка, 1993. – 329 с.
3. Джуртубаев М. М., Ковтун О. А. Зообентос Придунайских озер // Вісн. Одеськ. нац. ун - ту. 2002. – Т. 7, вип.. 2. Екологія. – С. 107 – 114.
4. Джуртубаев М. М., Беленкова Н. И. Зообентос придунайского озера Лунг // Тез. докл. междунар. науч. конф. Естественные и инвазионные процессы формирования биоразнообразия водных и наземных экосистем. – Ростов – на – Дону, 2007. – С. 110.
5. Жадин В. И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. – М. – Л.: Изд – во АН СССР, 1952. – 376 с.
6. Жизнь пресных вод СССР / Под ред. В. И. Жадина. – М. – Л.: Изд – во АН СССР, 1940. – 460 с.
7. Зацепин В. И., Риттих Л. А., Краснова Г. Л. Списки массовых и характерных форм макрофауны донных биоценозов континентальных водолмов европейской части СССР. – М.: Изд – во МГУ, 1978. – 77 с.
8. Иоффе Б. И. Класс Турбеллярии, или Ресничные черви (Turbellaria) // Жизнь животных / Под ред. Л. А. Зенкевича. – М.: Просвещение, 1987. – Т. 1. – С. 239 – 252.
9. Липин А. К. Пресные воды и их жизнь. – М.: Учпедгиз, 1950. – 347 с.
10. Лукин Е. И. Класс пиявки Hirudinea // Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР // Под ред. Л. А. Кутиковой, Я. И. Старобогатова. – Л.: Гидрометеоздат, 1977. – С. 201 – 212.
11. Методика изучения биогеоценозов внутренних водолмов / Под. ред. Ф. Д. Мордухай – Болтовского. – М.: Наука, 1975. – 240 с.
12. Мониторинг макрозообентоса // Eco Grade. – 2001. – 12 с.
13. Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР / Под ред. Л. А. Кутиковой, Я. И. Старобогатова. – Л.: Гидрометеоздат, 1977. – 511 с.
14. Финогенова Н. П. Класс малощетинковые черви Oligochaeta / Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР. – Л.: Гидрометеоздат, 1977. – С. 175 – 200.

Джуртубаев М. М., Беленкова Н. И.,
Радіонов І. І.

ЗООБЕНТОС ПРИБЕРЕЖНОГО МІЛКОВОДДЯ ОЗЕРА ЛУНГ**Резюме**

Влітку 2005 та 2006 рр. вивчали таксономічний склад, чисельність та біомасу зообентосу придунайського озера Лунг, його розподілення в прибережній зоні. Виявлено 37 видів; найбільше значення у видовому складі мають червононогі молюски – 27% загальної кількості видів. Головну роль за чисельністю відіграють личинки комах, аннеліди і ракоподібні; за біомасою – молюски.

Ключові слова: озеро Лунг, мілководдя, зообентос, видовий склад, чисельність, біомаса.

М. М. Dzhurtubaev, N. I. Belenkova,
I. I. Radionov

ZOOBENTHOS OF COASTAL SHALLOW WATER OF LUNG LAKE**Summary**

In the summer 2005 and 2006 there were studied taxonomic structure, the number and biomass of zoo benthos of Lung lake, its allocation in near-shore zone. There were 37 species found; the most significant species are gastropods mollusca – 27 % from the total number of species. Numeratic superiority goes to insect maggots, annelids and crustacea; mollusca in the biomass.

Key words: Lung lake, shallow water, zoobenthos, species, number, biomass.