

УДК 595.34

## ОСОБЛИВОСТІ БІОТОПІЧНОГО РОЗПОДІЛУ ЦИКЛОПІД (COPEPODA, CYCLOPOIDA, CYCLOPIDAE) У РІЗНОТИПНИХ ВОДОЙМАХ М. КИЄВА ТА ЙОГО ОКОЛИЦЬ

Гапонова Л. П.

*Особливості біотопічного розподілу циклопід (Copepoda, Cyclopoidea, Cyclopidae) у різномісних водоймах м. Києва та його околиць. — Л. П. Гапонова. — Представлено дані щодо розподілу видів циклопід по біотопах різномісних водойм м. Києва та його околиць. Виявлено, що за характером біотопічного розподілу циклопід можна виділити чотири основні групи біотопів: 1 – відкриті ділянки водойм та ділянки з поверхнево-водною і зануреною водною рослинністю; 2 – густі зарості або щільні скупчення вищої водної рослинності та придонні шари водойми; 3 – біотопи з піщаним субстратом 4 – астатичні водойми.*

**Ключові слова:** Copepoda, Cyclopoidea, Cyclopidae, різномісні водойми, біотопічний розподіл, вища водна рослинність, Київ.

**Адреса:** Інститут еволюційної екології НАН України, Академіка Лебедєва, 37, Київ 03143, Україна, e-mail:lgaponova@gmail.com.

*Biotope distribution of cyclopids (Copepoda, Cyclopoidea, Cyclopidae) in different type of water-bodies in Kyiv city and its vicinity. — L. P. Gaponova. — The biotope distribution of cyclopids were monitored in different type of water-bodies of Kyiv city and its vicinity. The results of our investigation have shown that there are four main types of biotopes: 1 – open-water gaps in emerged and submerged vegetations; 2 – dense vegetation and water layers just above the bottom; 3 – biotopes with sandy substrate; 4 – astatic water-bodies.*

**Keywords:** Copepoda, Cyclopoidea, Cyclopidae, aquatic habitat, biotope distribution, macrophyte, Kyiv.

**Address:** Institute for evolutionary ecology NAS Ukraine, Ukraine 03143, Kyiv, 37 Lebedeva str., e-mail:lgaponova@gmail.com.

### Вступ

Загальновідомо значення веслоногих ракоподібних як проміжних хазяїв гельмінтів, які є збудниками низки небезпечних захворювань домашніх і диких водоплаваючих птахів, ставкових і промислових риб, а також людини. Тому вивчення екології копепод сприяє розв'язанню ряду питань, включаючи питання боротьби із збудниками захворювань [4]. Слід відзначити, що є велика кількість робіт, присвячених фауні, морфології та систематиці цих тварин. Водночас екологічні особливості, включаючи питання біотопічного розподілу веслоногих ракоподібних, досліджені вкрай недостатньо.

Наразі відомо, що біотопічний розподіл ракоподібних визначається різними чинниками. Виявлено, що більшість дрібних ракоподібних добре адаптовані до різної структури субстрату, в першу чергу до рослинної поверхні [10, 11]. Беручи за основу цей принцип, Д. Флоснер [9] розподіляє дрібних ракоподібних на 10 груп. Він відзначає, що виділення численних фітофільних мешканців різноманітних літоральних заростей в окремі мікрооселища недоцільне, хоча деякі види надають перевагу певним рослинним угрупованням. В роботах інших авторів [1, 2] ракоподібні, включаючи

циклопід, що мешкають в угрупованнях макрофітів, розглядаються як окремий комплекс.

Результати досліджень В. І. Монченка [4] свідчать, що різні угруповання макрофітів однієї водойми часто відрізняються за видовим складом циклопід та кількістю окремих їх видів. Встановлено також наявність зв'язку між біотопом і типом живлення, який характерний для певного виду. Так, фільтратори можуть оселятися як серед макрофітів, так і на ділянках без рослин, оскільки вони можуть відбирати їжу із води як навколо вищої водної рослинності, так і з твердого субстрату в літоральній зоні. Детритофаги ж надають перевагу ділянкам позбавленим рослинності, оскільки живляться розчиненими у воді органічними речовинами або перифітоном на камінні [9]. Виявлено, що співіснування видів в одному біотопі теж часто обумовлене типом живлення певних видів ракоподібних. Так, наприклад, *Acanthocyclops viridis* та *Macrocyclus albidus* – два зоофаги, які часто трапляються в одному біотопі протягом вегетаційного сезону. Виявлено, що обидва циклопи живляться водними безхребетними, але значення планктонних ракоподібних в живленні *A. viridis* незначне на противагу *M. albidus*, для якого зазначена група є

визначальною в раціоні [3]. Водночас, як зазначає цей автор, види *Eucyclops macruroides*, *E. macrurus* та *E. serrulatus*, які є збирачами-поліфагами, часто трапляються разом.

Метою нашої роботи було виявити характер розподілу видів циклопід по біотопах різнотипних водойм м. Києва та його околиць.

### Матеріали та методи дослідження

Матеріал збирали як в лотичних (проточних) - (затоки, канали), так і лентичних (стоячих) водоймах - старики, озера, ставки, водосховища, калюжі.

Загалом в період з 2013 по 2015 роки відібрано та опрацьовано 36 проб із 31 водойми.

Проби відбирали за допомогою планктонної сітки та гідробіологічного сачка; частину з них одразу фіксували формаліном або спиртом, а інші – вивчали у живому виді.

Відбір проб проводили одним із наступних способів: 1) робили змиви з рослинності; 2) проціджували певний об'єм води (від 10 до 100 л) в літоральній зоні; 3) обловлювали зарості макрофітів; 4) відбирали із водойми певний об'єм води з макрофітами або іншим субстратом для дослідження в лабораторії.

Матеріал вивчали за допомогою мікроскопів SZM-45T2 та «Olympus BX51». Ідентифікацію циклопід проводили використовуючи основні роботи по цій групі [5, 8, 12].

### Результати та їх обговорення

Наші дані показують, що за характером розподілу циклопід виділяються чотири групи біотопів.

Перша група – відкриті ділянки водойм, а також ділянки з поверхнево-водною та зануреною водною рослинністю. Цей біотоп населяють *A. americanus*, *Mesocyclops leuckarti* та види роду *Thermocyclops* (*T. oithonoides*, *T. crassus*). Як зазначається в роботах по дослідженню водосховищ Дніпра [2], циклопиди – *A. americanus* та *M. leuckarti* входять до складу основного рачкового планктону відкритих плесів середньої і нижньої ділянок Дніпра. Слід відзначити, що влітку *M. leuckarti* та види роду *Thermocyclops* в цьому біотопі в стоячих водоймах (старики, ставки) досягають значних чисельностей (від 100 до декількох тисяч екз./л), в той час як у проточних водоймах (затоки, канали) та озерах – їх чисельність незначна. Так, при облові у затоці угруповання за участю рдесників гребінчастого і плавучого (*Potamogeton pectinatus* L. та *P. natans* L.) та в озері угруповання за участю рдесту (*Potamogeton* sp.), елодеї (*Elodea* sp.) та куширу (*Ceratophyllum* sp.) було виявлено, що чисельність *Th. oithonoides* становила 6 та 10 екз./100 л відповідно. Нечисленним був вид *Th. crassus* і в угрупованні азолы (*Azolla* sp.) у ставку. Частіше *M. leuckarti* та види роду *Thermocyclops* не трапляються разом в одному біотопі, в протилежному випадку – один із них є домінантним. Так, наприклад,

в синузії рясок (види роду *Lemna*) у стоячих водоймах (старики, ставки) домінують види роду *Thermocyclops*.

Друга група – густі зарості вищої водної рослинності або її щільні скупчення, а також придонні шари водойми – в цьому біотопі мешкає *A. viridis*, *A. vernalis*, види роду *Eucyclops* та *Macrocyclops*. Зазвичай це мешканці стоячих водойм, оскільки в них утворюються щільні скупчення вищої водної рослинності. Проте густі зарості інколи утворюються в прибережних смугах заток, але чисельність циклопід в таких угрупованнях є незначною. Так, серед комишу озерного (*Scirpus lacustris* L.), вона становить 2-5 екз./10 л. Серед різнотипних угруповань прибережно-водної рослинності – угруповання за участю очерету (*Phragmites* sp.) і нитчастих водоростей, угруповання за участю комишу озерного і куширу (*Ceratophyllum* sp.), угруповання комишу озерного – заток і озер мешкає *E. serrulatus*. Іноді цей вид трапляється разом із *E. macruroides*, як, наприклад, в угрупованні з високим проективним покриттям за участю різак алоевидного (*Stratiotes aloides* L.), куширу та синузії рясок (види роду *Lemna*) (стариця, ставок). Нами відмічено, що в такому біотопі 1-2 види є домінантними, що узгоджується з даними попередніх робіт [4]. Водночас у деяких угрупованнях макрофітів зареєстровано представників одного виду. Так, в заростях сальвінії плаваючої (*Salvinia natans* L.) виявлено *E. macrurus*.

За нашими даними *A. viridis* часто трапляється серед різних угруповань макрофітів стоячих водойм: 1) угруповання з високим проективним покриттям за участю різак алоевидного, куширу та синузії рясок (стариця); 2) синузії рясок на місці відмерлого рогозу (*Typha* sp.) (озеро); 3) угруповання за участю куширу та рдесту плавучого (штучна стояча водойма); 4) синузії рясок (види роду *Lemna*) (штучна стояча водойма). Проте чисельність *A. viridis* в угрупованнях макрофітів є незначною (1-3 екз./10 л). На відміну від нього *M. albidus* розвивається у великих водоймах (озера, великі штучні водойми) в угрупованнях макрофітів із домінуванням рдесників (види роду *Potamogeton*), в яких цей вид є домінантним серед циклопід.

*A. vernalis* є типовим мешканцем придонної частини водойм, а також угруповань макрофітів. Нами цей вид виявлено в угрупованнях за участю куширу і рдесту плавучого; очерету (*Phragmites* sp.) та нитчастих водоростей. *A. vernalis* зареєстрований у стоячих водоймах (озера, водосховища).

Також у цьому біотопі мешкає *M. leuckarti*, який домінує в різнотипних водоймах (старики, озера, затоки): серед ситнягу болотяного (*Eleocharis palustris* L.) (старик), комишу озерного (затока), в угрупованнях за участю комишу озерного і куширу (озеро), в угрупованнях за участю уруті (*Myriophyllum* sp.) та очерету (озеро).

Третя група – біотопи з піщаним субстратом - верхів'я річок, струмки та інші водойми з піщаним дном, які населяють псамофільні види, до яких належить *Paracyclops fimbriatus*. Як відзначається [7], цей вид є типовим для дна фарватеру річок звідки він зазвичай потрапляє у планктон річок.

Четверта група – астатичні водойми – весняні калюжі, западини у заплаві річок, що періодично звожуються. Найбільш поширені мешканці таких біотопів серед циклопід це – *M. leuckarti*, *Diacyclops bicuspidatus*, *M. fuscus*, *A. vernalis*. Також у таких біотопах трапляються види роду *Eucyclops* та *A. viridis*. Єдина знахідка рідкісного виду – *P. poppei*, зареєстрована нами у

зазначеному біотопі в урочищі Рибне (околиці Києва) [6].

#### Висновки

На основі отриманих даних за характером розподілу циклопід виділено чотири основні групи біотопів: 1) відкриті ділянки водойм та ділянки з поверхнево-водною і зануреною водною рослинністю; 2) густі зарості або щільні скупчення вищої водної рослинності та придонні шари водойми; 3) біотопи з піщаним субстратом; 4) астатичні водойми. Деякі види циклопід (*M. leuckarti* та види роду *Thermocyclops* (*T. oithonoides*, *T. crassus*) є досить поширеними і населяють різні біотопи, інші види (*P. fimbriatus*) – лише певні типи біотопів.

**Подяки.** Автор висловлює свою вдячність ст.н.с., к.б.н. Л. М. Зуб (Інститут еволюційної екології НАН України) за цінні консультації при визначенні вищої водної рослинності.

1. Зимбалева Л. Н. Фитофильные беспозвоночные равнинных рек и водохранилищ (экологический очерк) / Л. Н. Зимбалева. – К.: Наукова думка, 1981. – 216 с.
2. Мельничук Г. Л. Экология питания, пищевые потребности и баланс энергии молоди рыб водохранилищ Днепра / Г. Л. Мельничук // Изв. ГосНИОРХ. – 1975. – Т. 101. – С. 10.
3. Монаков А. В. Питание и пищевые взаимоотношения пресноводных копепоид / А. В. Монаков. – Л.: Наука, 1976. – 170 с.
4. Монченко В. И. О характере распределения веслоногих ракообразных по зарослям водных растений / В. И. Монченко // Проблемы паразитологии. Тр. III науч. конф. паразитол УССР. – К., 1960. – С. 49–51.
5. Монченко В. И. Щелепнороти циклопоподібні циклопи (Cyclopidae) / В. И. Монченко. – К.: Наукова думка, 1974. – 452 с. – (Фауна України. Т. 27, вип. 3).
6. Монченко В. И. Циклопиди та в'їчасті черви різнотипних водойм міста Києва та його околиць / В. И. Монченко, Л. П. Гапонова, О. Г. Костенко // Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень : Друга міжнар. наук.-практ. конф., 24–25 квітня 2015 р. : матеріали конф. – Чернівці, 2015. – С. 248–252.
7. Рылов В. М. Суцлопоїда пресных вод / В. М. Рылов. – М.–Л.: Издательство Академии Наук СССР, 1948. – 320 с. – (Фауна СССР. Ракообразные. Т. III, вып. 3).

8. Alekseev V. Taxonomic differentiation and world geographical distribution of the *Eucyclops serrulatus* group (Copepoda, Cyclopidae, Eucyclopinae) / V. Alekseev, D. Defaye // Studies on Freshwater Copepoda: a Volume in Honour of Bernard Dussart / D. Defaye, E. Subrez-Morales & C. Von Vaupel Klein, eds. – Amsterdam, 2011. – P. 41–72. – (Crustaceana Monographs, 16).
9. Flößner D. The meiozoobenthos / D. Flößner // Lake Stechlin: A Temperate Oligotrophic Lake / S.J. Casper (ed.). – Dordrecht: Dr. W. Junk Publishers, 1985. – P. 219–230.
10. Fryer G. Evolution and adaptive radiation in the Chydoridae (Crustacea: Cladocera): a study in comparative functional morphology and ecology / G. Fryer // Philosophical Transactions of the Royal Society of London, B (Biological Science). – 1968. – V. 254. – P. 221–385.
11. Fryer G. Evolution and adaptive radiation in the Macrothricidae (Crustacea: Cladocera): a study in comparative functional morphology and ecology / G. Fryer // Philosophical Transactions of the Royal Society of London, B (Biological Science). – 1974. – V. 269 – P. 137–274.
12. Lee J. M. *Eucyclops serrulatus* species group (Copepoda: Cyclopidae: Cyclopidae) from South Korea / J. M. Lee, G. S. Min and C. Y. Chang // The Korean Journal of Systematic Zoology. – 2005. – Vol. 21, No. 2. – P. 137–156.

Отримано: 30 травня 2016 р.  
Прийнято до друку: 16.06.2016