

УДК 595.341.4(477.51)

Л.П. ГАПОНОВА, к. б. н, наук. співроб.,  
Інститут еволюційної екології НАН України,  
вул. акад. Лебедева, 37, Київ, 03143, Україна  
e-mail: lgaponova@gmail.com  
ORCID 0000-0001-6535-318X

**ВЕСЛОНОГІ РАКОПОДІБНІ РОДИНИ  
CYCLOPIDEAE (CYCLOPOIDA) ГІДРОЛОГІЧНОЇ  
ПАМ'ЯТКИ ПРИРОДИ «ОЗЕРО МАГІСТРАТСЬКЕ»  
(м. ЧЕРНІГІВ)<sup>1</sup>**

---

*Представлено дані щодо циклопід гідрологічної пам'ятки природи місцевого значення «Озеро Магістратське» на основі власних досліджень 2016—2017 рр. За-реєстровано 13 видів (27 % видового складу Українського Полісся). Виявлено рідкісний вид (*Paracyclops affinis*) та представлено дані щодо його сезонної динаміки. Проаналізовано екологічні особливості виявлених видів циклопід, такі як преференції до типів водойм та температури.*

**Ключові слова:** циклопиди, рідкісні види, *Paracyclops affinis*, озера, об'єкти природно-заповідного фонду України.

Ефективним засобом охорони біорізноманіття є розвиток мережі природно-заповідних установ, діяльність яких в першу чергу спрямована на збереження природних місць існування видів. Як зазначає О. Василюк зі співавторами [4], збережена природна мозаїка ландшафтів заплавних ділянок річки не лише підтримує популяції рідкісних видів, які знаходять тут умови для існування та перебувають під меншим антропогенним пресом, але й дозволяє припускати існування видів, що вважаються в даному регіоні зниклими або не відмічалися внаслідок недостатніх досліджень. В останньому випадку проблема стоїть особливо гостро для більшості груп безхребетних, які зазвичай є дрібними і потребують проведення спеціальних досліджень. Тому вкрай актуальним є дослідження різноманіття живих організмів об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ), у тому числі веслоногих ракоподібних, які є однією з основних груп зоопланктону.

---

<sup>1</sup> Робота виконана за рахунок коштів бюджетної програми «Підтримка розвитку пріоритетних напрямків наукових досліджень» (КПКВК 6541230).

---

Ц и т у в а н н я: Гапонова Л.П. Веслоногі ракоподібні родини Cyclopidae (Cyclopoida) гідрологічної пам'ятки природи «Озеро Магістратське» (м. Чернігів). *Гідробіол. журн.* 2020. Т. 56. № 4. С. 67—75.

До останнього часу об'єкти ПЗФ Чернігівського Полісся, з огляду на дану групу ракоподібних, залишаються недостатньо вивченим. Для об'єктів місцевого значення, до яких належить гідрологічна пам'ятка природи «Озеро Магістратське» [5], інформація щодо безхребетних, вкрай обмежена. Зокрема, у публікації [4] наданий лише список безхребетних тварин басейну Десни, які підлягають охороні, при цьому інформація щодо різноманіття циклопід відсутня.

Метою даної роботи було встановлення видового складу та екологічних особливостей виявлених видів циклопід оз. Магістратського.

### Матеріал і методика досліджень

Проби для вивчення видового складу циклопід відбирали в оз. Магістратському протягом 2016—2017 рр. Воно розташоване в заплаві (лівий берег) р. Десни на околиці м. Чернігова (N 51°28'26,2" E 31°20'12,6") і має площу — 63 га [5]. Озерна улоговина витягнутої серповидної форми. Загальна довжина озера близько 2 км, ширина — до 200 м, середня глибина — 2 м [14]. Озеро утворене шляхом зміни меандруючого русла р. Десни та відділено від неї вузьким перешийком шириною 200 м. Із Десною його сполучає струмок, який витікає із західної частини озера. Під час повені сполучається протоками з озерами, які розташовані південніше (Глушець і Лопуховате). За класифікацією заплавної водойми Десни, в залежності від відокремлення від основного русла річки [7], оз. Магістратське відноситься до першої групи водойми (водойми, що мають постійний гідрологічний зв'язок з основним руслом).

Проби відбирали в безльодовий період по сезонам: весна (травень), літо (липень), осінь (жовтень). Загалом було відібрано вісім інтегральних проб, кожна з яких охоплює основні біотопи водойми (відкриті ділянки водойми, водна рослинність, придонні шари водойми)<sup>2</sup>. Частину з них фіксували формаліном або спиртом, частину — вивчали *in vivo*. Видову ідентифікацію циклопід проводили на живих об'єктах або готували препарати в гліцерині.

Визначення та фотографування циклопід проводили за допомогою мікроскопів Olympus BX-51 з DIC-контрастом та фотокамерою та Bresser BioScience, використовуючи основні роботи по цій групі [11, 25].

Назви видів наведені згідно [21].

### Результати досліджень та їх обговорення

В результаті досліджень в озері Магістратське було виявлено 13 видів веслоногих ракоподібних із восьми родів і двох підродів, що відносяться до родини Cyclopidae (ряд Cyclopoidea, підклас Copepoda) (табл. 1). Це складає 27 % видового складу Українського Полісся, для якого відомо 49 видів циклопід із 14 родів [2, 6, 11—13, 15, 18, 19]. Відносно найбільш детально досліджених озер Полісся — заплавної озера р. Прип'яті (дані за [2]), частка видів, зареєстрованих в даному об'єкті ПЗФ, складає 45% (рис. 1).

<sup>2</sup> Автор висловлює подяку І.П. Шиндановіній за допомогу у зборі матеріалу, Г.А. Гродзинській та О.Г. Костенко — за цінні зауваження та поради.

Крім того, із відомих для поліських водойм шести рідкісних видів [11], в оз. Магістратському зареєстровано один — *Paracyclops affinis* (рис. 2), який раніше був виявлений лише в окремих місцях Дніпра та його приток — Десни, Прип'яті, Ворскли [9], але в подальших роботах не відмічався на території Українського Полісся [2, 12, 15, 18, 19].

За преференцію до типів водойм веслоногі ракоподібні родини Cyclopidae Українського Полісся розподіляються на вісім комплексів видів [11, 17]. Ми проаналізували, до яких комплексів належать види циклопід, виявлені в оз. Магістратському.

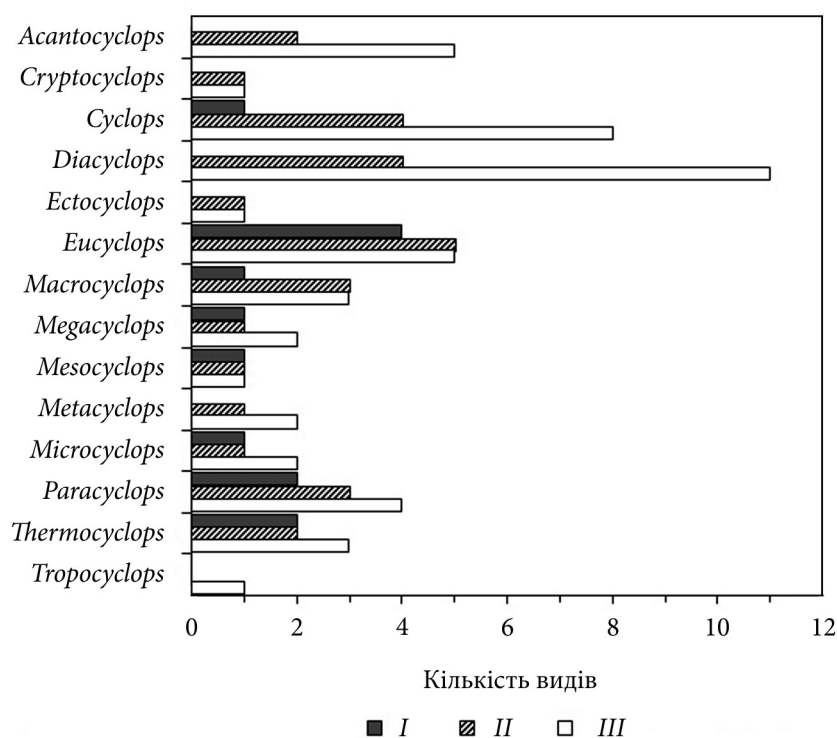
Із р. *Cyclops* в Українському Поліссі зустрічається вісім видів, більшість із яких населяє озера, великі озероподібні водойми та великі ставки. В оз. Магістратському нами був виявлений один вид — *C. kikuchii*, який надає перевагу заплавному озерам та ставкам [11].

Представники р. *Acanthocyclops* (п'ять видів — переважно мешканці озер і ставків) і р. *Diacyclops*, які населяють або пересихаючі водойми (п'ять видів), або інтерстиціальні біотопи (чотири види) [11], та р. *Ectocyclops*, єдиний представник якого *Ectocyclops phaleratus* віднесений до вузькоспеціалізованих болотних видів [17], — не були зареєстровані у оз. Магістратському. Водночас, види р. *Eucyclops*, серед яких лише один вид — *E. serrulatus* є евритопним, а інші — надають перевагу руслам та заплавам річок, великим заплавному озерам (*E. macrurus*, *E. speratus*), а також

Таблиця 1

Таксономічний склад циклопід, зареєстрованих в оз. Магістратському

Роди	Види
Родина Cyclopidae Rafinesque, 1815	
Підродина Eucyclopinae Kiefer, 1927	
<i>Eucyclops</i> Claus, 1893	<i>Eucyclops macruroides macruroides</i> (Lilljeborg, 1901) <i>Eucyclops macrurus</i> (Sars, 1863) <i>Eucyclops speratus</i> (Lilljeborg, 1901) <i>Eucyclops serrulatus serrulatus</i> (Fischer, 1851)
<i>Macrocyclus</i> Claus, 1893	<i>Macrocyclus albidus</i> (Jurine, 1820)
<i>Microcyclus</i> Claus, 1893	<i>Microcyclus varicans varicans</i> (Sars, 1863)
<i>Paracyclops</i> Claus, 1893	<i>Paracyclops fimbriatus fimbriatus</i> (Fischer, 1853) <i>Paracyclops affinis</i> (Sars, 1863)
Підродина Cyclopinae Kiefer, 1927	
<i>Megacyclops</i> Kiefer, 1927	<i>Megacyclops viridis viridis</i> (Jurine, 1820)
<i>Cyclops</i> Müller, 1776	<i>Cyclops kikuchii</i> Smirnov, 1932
<i>Mesocyclops</i> Sars, 1913	<i>Mesocyclops leuckarti</i> (Claus, 1857)
<i>Thermocyclops</i> Kiefer, 1927	<i>Thermocyclops crassus</i> (Fischer, 1853) <i>Thermocyclops oithonoides</i> (Sars, 1863)



**Рис. 1.** Представленість циклопід в оз. Магістратському (I) порівняно з фауністичним списком Українського Полісся (II, дані за [11]) та з озерами р. Прип'яті (III, дані за [2])

зустрічаються у ставках (*E. macruroides*), виявлені в оз. Магістратському. Згідно літературним даним [8], види цього роду — *E. macruroides*, *E. macrurus* та *E. serrulatus* — за типом живлення є збирачами-поліфагами і часто трапляються разом. Лише один вид цього роду — *E. denticulatus*, який є досить рідкісним [9], не виявлено у дослідженій водоймі.

Із представників р. *Macrocyclus*, представленого в Українському Поліссі трьома видами, в оз. Магістратське нами був зареєстрований евритопний *M. albidus*. Інші два види, які переважно населяють водойми з низькими значеннями рН [11], не були виявлені.

Із р. *Megacyclops*, який представлений на території Українського Полісся двома видами, в оз. Магістратському був зареєстрований *A. viridis*. За екологічною характеристикою цей вид є евритопним і населяє найрізноманітніші типи водойм [11].

*Mesocyclops leuckarti* — єдиний представник цього роду, відомий як широко поширений в Українському Поліссі вид, який зустрічається в різних біотопах [1], також був виявлений нами в оз. Магістратському.

Представники р. *Metacyclops* — мешканці малих пересихаючих водойм, представлені в Українському Поліссі двома видами, р. *Tropocyclops*,

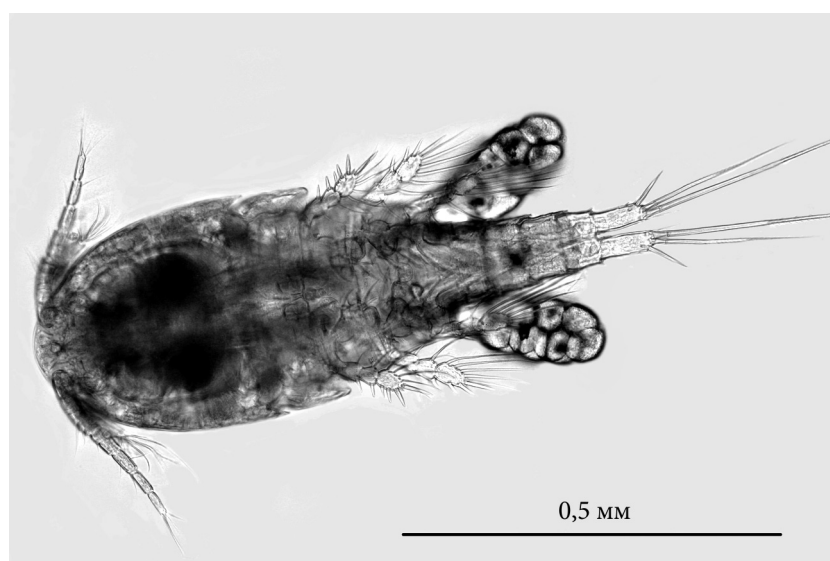


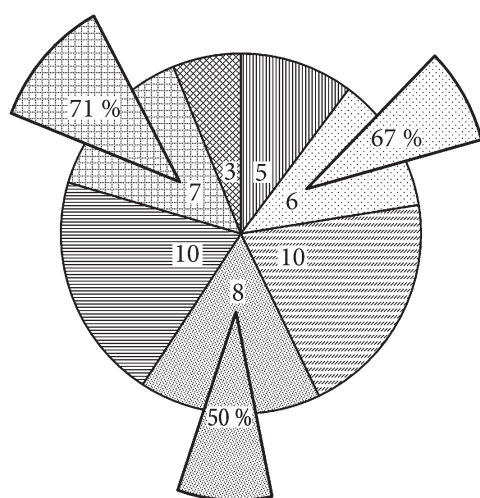
Рис. 2. Рідкісний вид *Paracyclops affinis* із оз. Магістратського

відмічені на Поліссі у ставах, а також р. *Cryptocyclops* (мешкають переважно у заплавах водоймах річок) [11], в оз. Магістратському не були виявлені. Із двох видів р. *Microcyclops* в оз. Магістратському відмічений лише *M. varicans varicans*. Це вид за екологічною характеристикою надає перевагу заплавам озер і ставам, в той час як інший вид зустрічається у заплавах водоймах річок, включно із водоймами із низьким значенням рН [11].

Із чотирьох видів р. *Paracyclops*, описаних для Українського Полісся, в оз. Магістратському виявлено два види — *P. fimbriatus fimbriatus* та *P. affinis*. Останній вид є рідкісним і відмічався переважно в річках, навіть на бистрині, або у великих озерах [11]. Другий вид — *P. fimbriatus fimbriatus*, пов'язаний з підземними водами (криниці, печери, водоносні горизонти), але є поширеним і у наземних водах — річках та їхніх заплавах озер, ставках [11], де зустрічається у різноманітних біотопах з піщаним субстратом [1, 22]. Серед незареєстрованих в оз. Магістратському видів — рідкісний *P. fimbriatus chiltoni*, що трапляється у підземних біотопах, та *P. porpei*, найхарактернішими водоймами для якого є різноманітні болота [11]. Із представників р. *Thermocyclops*, представленого в Українському Поліссі трьома видами, в оз. Магістратському виявлено два види. Найхарактернішими водоймами для *T. oithonoides* є великі річки, їхні заплави та озера, а для *T. crassus* — заплави озер і стави. Незареєстрований вид — *T. dybowskii* — є рідкісним і населяє переважно заплави річок, а також болота і великі стави [11].

Таким чином, зареєстровані в оз. Магістратському види циклопід за преференцією до типів водойм відносяться до таких комплексів видів, як

ISSN 0375-8990. Гідробіологічний журнал. 2020. 56(4) 71



**Рис. 3.** Комплекси видів циклопід за преференцією до типів водойм: 1 — мешканці підземних вод та інтерстиціальних біотопів; 2 — евритопні; 3 — мешканці пересихаючих водойм; 4 — озерно-ставкові; 5 — болотні та мешканці водойм із низьким значенням рН; 6 — озерно-річкові; 7 — озерні. Цифрами позначено кількість видів в Українському Поліссі (кругова діаграма) та їхнє процентне співвідношення в оз. Магістратському (винесені сегменти)

- 1 — *E. macrurus*, *E. speratus*, *P. affinis*, *P. fimbriatus fimbriatus*, *T. oithonoides*), озерно-ставкові (чотири види — *M. varicans varicans*, *E. macruroides*, *C. kikuchii*, *T. crassus*) та евритопні (чотири види — *M. albidus*, *E. serrulatus*, *A. viridis*, *M. leuckarti*), що складає 71, 50 та 67% видів відповідних комплексів, зареєстрованих в Українському Поліссі (рис. 3).
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

Наші дані узгоджуються з даними Л.В. Гулейкової [3], яка на прикладі зоопланктону показала, що для озер р. Десни, які відносяться до першої групи, характерним є розвиток як потамофільного, так і лімнофільного комплексів, що обумовлене «річковим» характером цієї групи заплавних водойм.

Більшість незареєстрованих видів відноситься до мешканців інтерстиціальних біотопів — п'ять видів, пересихаючих водойм — десять видів, боліт — три види або є видами, які населяють водойми з низьким значенням рН — сім видів (для зручності сприйняття, останні два комплекси видів об'єднанні на діаграмі в один сектор) (див. рис. 3).

За літературними даними [22], у внутрішніх водоймах помірної зони за температурною преференцією виділяються три комплекси видів циклопід: евритермні, тепловодні стенотермні і холодноводні стенотермні.

Зареєстровані в оз. Магістратському види циклопід відносяться до двох комплексів — евритермні (*A. viridis*, *C. kikuchii*, *E. macruroides*, *E. serrulatus*, *E. speratus*, *M. albidus*, *M. varicans varicans*, *P. affinis*, *P. fimbriatus fimbriatus*) та тепловодні стенотермні (*E. macrurus*, *M. leuckarti*, *T. oithonoides*, *T. crassus*).

Більшість тепловодних стенотермних видів відмічали в літніх пробах із озера, в той час як *M. leuckarti*, який теж належить до цієї групи, — з весни і до середини осені. Такий характер сезонної динаміки характерний для цього виду — в планктоні він трапляється з березня по жовтень, а потім переходить в стадію діапаузи (IV—V копеподидна стадії), яка триває протягом зими [26].

Тепловодні стенотермні види набували розвитку в літній період і в липні спостерігалось розмноження наступних видів — *E. macrurus*, *M. leuckarti*, *T. crassus*, *T. oithonoides*. Також в літніх пробах із озера відмічали види евритермного комплексу — види р. *Eucyclops* (*E. macruroides*, *E. speratus*), *A. viridis*, *P. fimbriatus*. Слід відзначити, що хоча більшість видів р. *Eucyclops* відноситься до евритермних, деякі автори відзначають їхню теплолюбність — розмноження цих видів спостерігається лише в теплий сезон року [20]. Це було відмічено і в наших дослідженнях. Так, розмноження *E. macruroides* спостерігалось в липні, а *E. speratus* — у другій половині травня.

Особливо цікавими є дані щодо сезонної динаміки рідкісного виду *P. affinis*, оскільки в літературі мало інформації з цього питання, а екологічні особливості вивчені недостатньо.

В оз. Магістратському *P. affinis* відмічався з травня по жовтень, а найнижча температура, при якій було зареєстровано цей вид, становила 11 °С. В літературі є дані про знахідки цього виду в різні сезони: з квітня [23], з липня по жовтень [24], з вересня по листопад [27], з червня по грудень [9], в липні та листопаді [16]. Ці дані підтверджують припущення про евритермність *P. affinis*, висловлене В.І. Монченком [11]. Також для евритермних видів характерна зміна двох і більше генерацій в рік [10], що було відмічено і в наших дослідженнях. В оз. Магістратському розмноження цього виду спостерігалось у другій половині травня та середині липня. Проте, за даними Е.Б. Фефілової [16], в ставку у м. Сиктивкар яйценосні самки цього виду відмічались лише в липні.

### Висновки

В результаті вивчення видового складу циклопід в оз. Магістратському виявлено 13 видів (27 % видового складу Українського Полісся). Відносно заплачних озер р. Прип'яті частка видів, зареєстрованих в даному об'єкті ПЗФ, складає 45%.

За преференцією до типів водойм із відмічених в Українському Поліссі восьми комплексів видів в оз. Магістратському виявлено три — озерно-річкові (п'ять види), озерно-ставкові (чотири види) та евритопні (чотири види), що складає 71, 50 та 67 % видів відповідних комплексів. Це дає підстави вважати, що даний об'єкт природно-заповідного фонду має важливе значення у збереженні видів, приурочених до заплачних озер.

За температурною преференцією виявлені види циклопід відносяться до двох комплексів: тепловодні стенотермні (чотири види) та евритермні (дев'ять видів). Серед тепловодних стенотермних видів лише один вид (*M. leuckarti*) реєструвався з весни і до середини осені, інші — лише в літніх пробах. *Paracyclops affinis* було відмічено в озері з травня по жовтень; розмноження цього виду зафіксовано у другій половині травня та середині липня.

Список використаної літератури

1. Гапонова Л.П. Особливості біотопічного розподілу циклопід (Copepoda, Cyclopoida, Cyclopidae) у різнотипних водоймах м. Києва та його околиць. *Наук. вісн. Ужгород. ун-ту. Серія: Біологія*. 2016. № 40. С. 13—15.
2. Громова Ю.Ф., Гулейкова Л.В., Щербак С.Д. Состав и таксономическое богатство зоопланктона водоемов и водотоков бассейна р. Припяти и их многолетняя динамика. *Гідробіол. журн.* 2019. Т. 55, № 4. С. 40—59.
3. Гулейкова Л.В. Значення заплавних водойм у формуванні зоопланктону р. Десна. *Наук. зап. Терноп. держ. пед. ун-ту. Серія: Біологія*. 2005. Т. 26, № 3. С. 122—124.
4. Деснянський екологічний коридор. К.: НЕЦУ, 2010. 164 с.
5. Державний кадастр територій та об'єктів природно-заповідного фонду України станом на 01.01.2013. К.: Міністерство екології та природних ресурсів України, 2013. С. 768.
6. Думич О.Я. Оцінка стану озер Шацького національного природного парку. *Наук. вісник УкрДЛТУ*, 2004. Вип. 14.8. С. 409—412.
7. Карпова Г.А., Середа Т.Н. Высшая водная растительность и фитопланктон р. Десны и водоемов ее поймы (трансграничный участок). *Наук. зап. Терноп. держ. пед. ун-ту. Серія: Біологія*. 2001. Т. 14, № 3. С. 45—48.
8. Монаков А.В. Питание и пищевые взаимоотношения пресноводных копепод. Л.: Наука, 1976. 170 с.
9. Монченко В.И. Веслоногие ракообразные (Copepoda) бассейна среднего Днепра: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Киев, 1962. 20 с.
10. Монченко В.И. Материалы к сезонной динамике веслоногих ракообразных в бассейне Среднего Днепра. Тр. зонального совещ. по типологии и биологическому обоснованию рыбохозяйственного использования внутренних (пресноводных) водоемов южной зоны СССР. Кишинев: Штиинца, 1962. С. 163—167.
11. Монченко В.И. Щелепнороти циклопоподібні циклопи (Cyclopidae). Фауна України. Т. 27, вып. 3. К.: Наук. думка, 1974. 452 с.
12. Назарчук К., Журавчик Р. Зоопланктон водних об'єктів Рівненського природного заповідника. *Вісн. Львів. ун-ту. Серія біологічна*. 2015. Т. 69. С. 220—226.
13. Назарчук К.М., Хамар І.С. Зоопланктон деяких озер Шацького національного природного парку. *Гідробіол. журн.* 2011. Т. 47, № 4. С. 34—45.
14. Никифоров О.І. Деснянські озера: путівник для туристів, мисливців та рибалок. К.: Здоров'я, 1967. 159 с.
15. Поліщук В.В., Травянка В.С., Коненко Г.Д., Гарасевич І.Г. Гідробіологія і гідрохімія річок Правобережного Придніпров'я. К.: Наук. думка, 1978. 271 с.
16. Фефилова Е.Б. Веслоногие раки (Copepoda). Фауна европейского Северо-Востока России. Т. 12. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2015. 320 с.
17. Филиппов Д.А. Особенности структурной организации гидробиоценозов разнотипных болотных водоемов и водотоков. *Тр. И-та биол. внутр. вод РАН*. 2017. Вып. 79 (82). С. 251—277.
18. Шацьке поозер'я. Тваринний світ. Луцьк: Вежа-Друк, 2016. 611 с.
19. Шевцова Л.В., Гулейкова Л.В. Многолетняя динамика зоопланктона р. Десны *Гідробіол. журн.* 2005. Т. 41, № 2. С. 3—16.
20. Dussart B.H. Les Copepodes des eaux continentales d'Europe occidentale. 2. Cyclopoides et biologie. Paris: N. Boubée et Cie, 1969. 294 p.
21. Dussart B., Defaye D. World Directory of Crustacea Copepoda of Inland Waters. Vol. 2. Cyclopiformes. Leiden: Backhuys Publ., 2006. 354 p.
22. Flößner D. The meiozoobenthos. *Lake Stechlin: A Temperate Oligotrophic Lake*. Dordrecht: Dr. W. Junk Publ., 1985. P. 219—230.
23. Gurney R. British fresh-water Copepoda. III. Cyclopoida. London: Roy. Soc., 1933. 384 p.



24. Herbst H.V. Ökologische Untersuchungen über die Crustaceenfauna südschleswiger Kleingewässer mit besonderer Berücksichtigung der Copepoden. *Arch. für Hydrobiol.* 1951. Vol. 45. P. 413—542.

25. Lee J.M., Min G.S., Chang C.Y. *Eucyclops serrulatus* species group (Copepoda: Cyclopoida: Cyclopidae) from South Korea. *The Korean Journal of Systematic Zoology.* 2005. Vol. 21, N 2. P. 137—156.

26. Nilssen J.P., Wærvågen S.B. Superficial ecosystem similarities vs autecological stripping: the «twin species» *Mesocyclops leuckarti* (Claus) and *Thermocyclops oithonoides* (Sars) — seasonal habitat utilisation and life history traits. *J. Limnology.* 2000. Vol. 59, N 2. P. 79—102.

27. Por F.D. Populationsökologische Untersuchungen an den Copepoden des Beckens Sflnta-Anna und Mohos. *Trav. Mus. Hist. nat. «Gr. Antipa».* 1957. Vol. 1. P. 147—181.

Надійшла 22.01.2020

L.P. Gaponova, PhD (Biol.), Researcher,  
Institute for Evolutionary Ecology of the NAS of Ukraine,  
acad. Lebedev 37, Kyiv, 03143, Ukraine  
e-mail: lgaponova@gmail.com  
ORCID 0000-0001-6535-318X

CYCLOPOID COPEPODS (CYCLOPOIDA, CYCLOPIDAE) IN NATURE  
CONSERVATION AREA «LAKE MAGISTRATSKE» (CHERNIHIV CITY)

Species composition of cyclopoid copepods investigated in nature conservation area «Lake Magistratske» over 2016—2017. Thirteen species of cyclopoid copepods (27 % of species composition in Ukrainian Polissya) are registered in lake for the first time. One species (*Paracyclops affinis*) which is considered a s rare was recorded. Data on its seasonal dynamics is given. Some ecological features of cyclopoid copepods such as preference in water-body type and temperature were analyzed.

**Keywords:** cyclopoid copepods, rare species, *Paracyclops affinis*, lake, nature conservation area.