

УДК 593.121

**М. К. Пацюк** – аспірант Житомирського державного університету імені Івана Франка, асистент кафедри ботаніки Житомирського державного університету імені Івана Франка

## Таксономічний склад голих амеб Шацьких озер

*Роботу виконано на кафедрі ботаніки ЖДУ  
ім. Івана Франка та в Інституті зоології  
ім. І. І. Шмальгаузена НАН України*

Уперше наведено інформацію про таксономічний склад голих амеб Шацьких озер. У результаті першого цілеспрямованого дослідження голих амеб Шацьких озер ідентифіковано 19 видів.

**Ключові слова:** голі амеби, Шацькі озера.

**Пацюк М. К. Таксономический состав голых амёб Шацких озёр.** Впервые приводится информация таксономический состав голых амёб Шацких озёр. В результате первого целенаправленного исследования голых амеб Шацких озер идентифицировано 19 видов.

**Ключевые слова:** голые амебы, Шацкие озера.

**Patsyuk M. K. The Taxonomical Composition of Naked Amoebas in the Lakes of Shatsk.** The information on the taxonomical composition of naked amoebas of lakes of Shatsk has been adduced at the first time in the article. 19 species of amoebas was identified resulting object-orientated investigation.

**Key words:** naked amoebas, Lakes of Shatsk.

**Постановка наукової проблеми та її значення.** Під назвою «голі лобозні амеби» об'єднують 200 видів аеробних амебоїдних протистів, які утворюють псевдоподії лобозного типу [3].

Голі філозні амеби – амебоїдні організми, які мають філозні псевдоподії – довгі, тонкі, загострені, дихотомічно галузисті вирости гіалоплазми [2].

Голі амеби доволі поширені в різних морських, прісноводних, ґрунтових біотопах, беруть участь у природному колообізі речовин і енергії як споживачі розчинених органічних речовин і детриту, бактерій, мікроскопічних водоростей і еукаріотичних організмів, які схожі з ними за розміром [5; 6; 9]. Багато видів цієї групи протистів можуть бути використані як біоіндикатори і тест-об'єкти в токсикологічних дослідженнях, бо для них характерна швидка реакція на щонайменші впливи зовнішнього середовища. Серед вільноживучих представників голих амеб є збудники опортуністичних інвазій людини.

**Аналіз останніх досліджень із цієї проблеми.** До 90-х років минулого сторіччя всіх голих лобозних амеб об'єднували у підклас Gymnamoebia Naesckel, 1862, однак дані молекулярної філогенії показали, що ці протисти належать як мінімум до трьох філогенетичних гілок у межах Amoebozoa Lühe, 1913. Основна частина лобозних амеб належить до класів Tubulinea Smirnov et al., 2005 та Discosea Cavalier-Smith et al., 2004. Частина видів амеб віднесена до третього класу Variosea Cavalier-Smith et al., 2004, який також включає декілька видів джугутикових протистів [3].

На сьогодні, згідно з системою Басса із співавторами [7], усі голі філозні амеби віднесені до класу Proteomyxidea Lankester, 1885.

Незважаючи на широке поширення і значну представленість цих організмів (і видову, і кількісну) в усіх екосистемах, наявні дані цієї групи фрагментарні або зовсім відсутні. Тому фауністичне дослідження представників цієї групи протистів є досить **актуальним**.

На території України фауна голих амеб не вивчена. У роботах XIX–XX ст. поряд з іншими прісноводними групами безхребетних наведені списки голих амеб, які представлені 25 видами. Слід зазначити, що всі ці види вивчали в період, коли ще не було розроблено сучасних методів світлової мікроскопії, зокрема диференційно-інтерференційного контрасту, без якого неможлива ідентифікація амеб. Тому насправді підтвердити чи заперечити ці знахідки зараз неможливо.

Найбільш цікавою територією для вивчення видового складу голих амеб є Шацькі озера, які характеризуються специфічним хімічним складом води.

**Мета статті** – встановити таксономічний склад голих амеб Шацьких озер.

**Матеріал і методи досліджень.** Матеріалом для дослідження слугували якісні проби води, зібрані впродовж 2009–2012 рр. у Шацьких озерах. Озера розташовані у Західній частині Західного Полісся в межах басейну Західного Бугу Балтійського моря на північному заході України, в межах Шацького національного природного парку (ШНПП) і на кордоні з Білоруссю (Шацький район Волинської області за 150 км на північний захід від м. Луцьк) [1]. Ми дослідили 22 озера.

Під час збору матеріалу визначали температуру води ( $t$ , °C), активну реакцію середовища (рН) за допомогою лабораторного рН-метра (рН-150М), вміст розчиненого у воді кисню (мг/л) та перманганатну окиснюваність (мг  $O_2$ /л) [4].

Для отримання матеріалу амеб розмножували в чашках Петрі на непоживному агарі за методикою Пейджа [9; 10]. Ідентифікацію видів та їхніх морфотипів проводили за допомогою праць Пейджа [9; 10] та О. В. Смирнова зі співавторами [8; 12–15].

Дослідження зі світловим мікроскопом (інтерференційний контраст) були проведені за допомогою оптичного мікроскопу Axio Imager M1 в Центрі колективного користування науковими приладами «Animalia» Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена.

**Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження.** У результаті першого цілеспрямованого дослідження видового складу голих амеб Шацьких озер ідентифікували 19 видів, із яких 18 видів – голих лобозних амеб та 1 вид голих філозних амеб. Голі лобозні амеби належать до 2 класів, 6 рядів, 10 родин; голі філозні амеби – до 1 класу, 1 ряду та 1 родини.

Нижче наведено основні гідрохімічні показники Шацьких озер, у яких було знайдено голі амеби (табл. 1).

Таблиця 1

Значення гідрохімічних показників Шацьких озер

№ з/п	Назва озеро	$t$ , °C	рН	Вміст розчиненого у воді кисню, мг/л	Вміст розчинених у воді органічних речовин, мг $O_2$ /л
1	Світязь	+19	6,95	9,5	5,50
2	Велике Чорне	+10	7,65	8,43	10,04
3	Перемут	+15	7,65	9,85	17,92
4	Луки	+10	7,75	10,00	15,00
5	Олтушське	+10	7,53	9,08	15,04
6	Пісочне	+15	7,85	8,37	5,58
7	Карасинець	+15	6,98	8,68	13,08
8	Плотиччя	+4	7,59	11,20	5,57
9	Ліновець	+12	7,50	11,40	6,08
10	Озерце	+10	7,57	9,78	11,50
11	Люцимер	+13	7,66	9,12	15,04
12	Соминець	+7	7,62	9,72	25,12
13	Кримне	+20	7,79	3,05	10,05
14	Острів'янське	+17	7,59	7,90	13,32
15	Мошне	+10	6,98	11,25	7,76
16	Кругле	+15	6,98	12,08	3,54
17	Пулемецьке	+10	7,54	8,25	14,30
18	Домашнє	+5	7,54	4,35	13,28

Голі амеби було знайдено у 18 озерах. Так, в оз. Світязь було знайдено 6 видів голих амеб: *Polychaos* sp., *Saccamoeba wakulla* Bovee, 1972, *Cochliopodium* sp. (2), *Thecamoeba sphaeronucleolus* Greef, 1891, *Mayorella penardi* Page, 1972, *Penardia mutabilis* Cash, 1904; в оз. Перемут – 4 види: *Amoeba proteus* Leidy, 1878, *Pellita digitata* (Greef, 1866) Smirnov et Kudryavtsev, 2004, *Mayorella viridis* Leidy, 1874, *Stenamoeba* sp.; в оз. Луки – 2 види: *Amoeba proteus* Leidy, 1878, *Korotnevella* sp. (2); в оз. Велике Чорне – 3 види: *Amoeba proteus* Leidy, 1878, *Mayorella viridis* Leidy, 1874, *Stenamoeba* sp.; в оз. Олтушське – 2 види: *Vexillifera* sp., *Mayorella* sp. (1); в оз. Пісочне – 1 вид: *Saccamoeba wakulla* Bovee, 1972; в оз. Карасинець – 3 види: *Saccamoeba wakulla* Bovee, 1972, *Korotnevella* sp. (2), *Ripella*

*platypodia* Glaeser, 1912; в оз. Плотиччя – 2 види: *Saccamoeba* sp. (1), *Ripella platypodia* Glaeser, 1912; у оз. Ліновець – 2 види: *Saccamoeba* sp. (3), *Ripella platypodia* Glaeser, 1912; в оз. Озерце – 3 види: *Saccamoeba* sp. (3), *Korotnevella* sp. (1), *Korotnevella* sp. (2); в оз. Люцимер – 1 вид: *Rhizamoeba* sp. (2); в оз. Соминець та оз. Кримне – по 2 види: *Korotnevella* sp. (1), *Korotnevella* sp.(2); в оз. Острів'янське – 3 види: *Korotnevella* sp. (1), *Korotnevella* sp. (2), *Vexillifera* sp.; в оз. Мошне та оз. Кругле – 1 вид: *Pellita digitata* (Greef, 1866) Smirnov et Kudryavtsev, 2004; в оз. Пулемецьке – 2 види: *Mayorella vespertilioides* Page, 1983, *Mayorella* sp. (1); в оз. Домашне – 1 вид: *Mayorella* sp. (1).

Окрім Шацьких озер, за період 2009–2012 рр. ми дослідили ще й інші типи водойм та водотоків України (зокрема Житомирського та Волинського Полісся) та провели аналіз біотопічного розподілу голих амеб. Серед вище вказаних 19 видів голих амеб 12 видів траплялися лише в Шацьких озерах. Це – *Amoeba proteus* Leidy, 1878, *Polychaos* sp., *Saccamoeba wakulla* Bovee, 1972, *Cochliopodium* sp. (2), *Ripella platypodia* Glaeser, 1912, *Thecamoeba sphaeronucleolus* Greef, 1891, *Mayorella penardi* Page, 1972, *Mayorella viridis* Leidy, 1874, *Rhizamoeba* sp. (2), *Stenamoeba* sp., *Pellita digitata* (Greef, 1866) Smirnov et Kudryavtsev, 2004, *Penardia mutabilis* Cash, 1904. Проведений кластерний аналіз показав, що ці види утворюють лімнічний видовий комплекс голих амеб, який характерний лише для Шацьких озер, що пов'язано зі специфічними умовами в озерах [11]. Інші 7 видів голих амеб, а саме: *Saccamoeba* sp. (1), *Saccamoeba* sp. (3), *Korotnevella* sp. (1), *Korotnevella* sp. (2), *Vexillifera* sp., *Mayorella vespertilioides* Page, 1983, *Mayorella* sp. (1), окрім Шацьких озер, траплялися і в інших водоймах Українського Полісся.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Отже, в результаті дослідження видового складу голих амеб Шацьких озер ми ідентифікували 19 видів, серед яких 18 видів голих лобозних амеб, та один вид голих філозних амеб, які належать до 3 класів, 7 рядів та 11 родин.

#### Список використаної літератури

1. Водно-болотні угіддя України : довідник / під ред. Г. Б. Марушевського, І. С. Жарук. – К. : Чорноморська програма Ветландс Інтернешнл, 2006. – 312 с.
2. Протисты : руководство по зоологии. Ч. 1 / гл. ред. А. Ф. Алимов. – СПб. : Наука, 2000. – 679 с.
3. Смирнов А. В. Голые лобозные амёбы: биоразнообразии, систематика и филогения / А. В. Смирнов // Экология свободноживущих простейших наземных и водных экосистем : IV Междунар. симпозиум : тезисы докладов (17–21 окт. 2011 г., Тольятти, Россия). – Тольятти : Кассандра, 2011. – С. 61.
4. Строганов Н. С. Практическое руководство по гидрохимии / Н. С. Строганов, Н. С. Бузинова. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1980. – 196 с.
5. Arndt H. A critical review of importance of rhizopods and actinopods in lake plankton / H. Arndt // Marine Microbial Food Webs. – 1993. – Vol. 7. – P. 3–29.
6. Arndt H. Protists in Aquatic food Webs – Complex Interaction / H. Arndt, U.-G. Berninger // Protistological Actualities. Proceedings of the Second European Congress of Protistology Clermont – Ferrand. – 1995. – P. 224–232.
7. Phylogeny of Novel Naked Filose and Reticulose Cercozoa: Granofilosea cl. n. and Proteomyxidea Revised / D. Bass, E. Chao, S. Nikolaev [et al.] // Protist. – 2009. – Vol. 160. – P. 75–109.
8. Brown S. Diversity of Gymnamoebia in grassland soil southern Scotland / S. Brown, A. Smirnov // Protistology. – 2004. – Vol. 3. – P. 191–195.
9. Page F. C. A New Key to Freshwater and Soil Gymnamoebia / F. C. Page // Freshwater Biological Association, Ambleside, Cumbria, UK. – 1988. – 122 p.
10. Page F. C. Nackte Rhizopoda und Heliozoa (Protozoenfauna Band 2) / F. C. Page, F. J. Siemensma // Gustav Fischer Verlag, Stuttgart. – New York, 1991. – P. 3–170.
11. Patcyuk M. K. Biotopic distribution of naked amoebes (Protista) in Ukrainian Polissya area / M. K. Patcyuk, I. V. Dovgal // Vestnik zoologii. – 2012. – Vol. 46, № 4. – P. 311–316.
12. Smirnov A. An illustrated list of basic morphotypes of Gymnamoebae (Rhizopoda, Lobosea) / A. Smirnov, A. Goodkov // Protistology. – 1999. – Vol. 1. – P. 20–29.
13. Phylogeny, Evolution, and Taxonomy of Vannellid Amoebae / A. Smirnov, E. Nasonova, E. Chao [et al.] // Protistology. – 2007. – Vol. 158. – P. 295–324.
14. Smirnov A. Amoebas, Lobose // Encyclopedia of Microbiology / M. Schaechter (ed.). – Oxford : Elsevier, 2008. – P. 558–577.
15. A Revised Classification of Naked Lobose Amoebae (Amoebozoa: Lobosa) / A. Smirnov, E. Chao, E. S. Nasonova [et al.] // Protistology. – 2011. – Vol. 162. – P. 545–570.

Статтю подано до редколегії 12.09.2012 р.