
ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ

УДК 574.587

DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716-2019-2-25-23>

FILINIA В СПЕКТРІ РАЦІОНУ ASPLANCHNA (ROTIFERA: MONOGONONTA) РІВНИННИХ ГІДРОЕКОСИСТЕМ ЗАХОДУ УКРАЇНИ

Іванець О.Р.

Львівський національний університет імені Івана Франка
вул. Грушевського, 4, 79005, м. Львів
oleh_ivanets@ukr.net

На основі аналізу сучасної літератури і власних даних представлена характеристика родів *Filinia* Bory de St. Vincent, 1824 і *Asplanchna* Gosse, 1850. Основою роботи слугували 598 зразків, зібраних у 2004–2018 роках. Показано значення *Filinia* в спектрі раціону *Asplanchna* рівнинних гідроєкосистем заходу України. Частка *Filinia* в раціоні *Asplanchna* змінюється в межах від 1,2% до 8,4%. **Ключові слова:** характеристика родів *Filinia*, рівнинні гідроєкосистеми заходу України.

Filinia в діапазоні раціону Asplanchna (Rotifera: Monogononta) рівнинних гідроєкосистем заходу України. Іванець О.Р. На основі аналізу сучасної літератури і власних даних представлена характеристика родів *Filinia* Bory de St. Vincent, 1824 і *Asplanchna* Gosse, 1850. Основою роботи послужили 598 проб, зібраних у 2004–2018 роках. Показано значення *Filinia* в спектрі раціону *Asplanchna* рівнинних гідроєкосистем заходу України. Доля *Filinia* в раціоні *Asplanchna* змінюється в межах від 1,2% до 8,4%. **Ключевые слова:** характеристика родів *Filinia*, рівнинні гідроєкосистеми заходу України.

Filinia in the food spectrum of Asplanchna (Rotifera: Monogononta) of flat hydroecosystems of the western Ukraine. Ivanets O.R. Based on the analysis of modern literature and its own data, the characteristics of the genus *Filinia* Bory de St. Vincent, 1824 and genus *Asplanchna* Gosse, 1850 are presented. Basis of work makes 598 tests in 2004–2018. The value of *Filinia* in the food spectrum *Asplanchna* of flat hydroecosystems of the western Ukraine is shown. The proportion of *Filinia* in the food spectrum of *Asplanchna* varies from 1,2% to 8,4%. **Key words:** characteristic of *Filinia* genera, plain hydroecosystems of the west of Ukraine.

Постановка проблеми. Гідроєкосистеми рівнинних теренів заходу України відіграють важливу роль у детермінуванні головних закономірностей функціонування водойм центральної і східної Європи. По цих теренах проходить Головний європейський вододіл. На Розточчі створений біосферний резерват ЮНЕСКО (Biosphere Reserves) «Розточчя», який включений до світової мережі біосферних заповідників.

Коловертки, відповідно до Водної Рамкової Директиви ЄС (Directive 2000/60/EC), є надійними маркерами гідроєкологічного моніторингу, вони активізують процеси самоочищення водойм. Ці організми, зокрема, представники роду *Asplanchna*, мають суттєве значення у трофодинаміці водойм. Вони, особливо за масового розвитку, як всеїдні форми визначають значною мірою процеси трансформації речовин та енергії, формування біологічної продукції гідроєкосистем [1; 2; 8; 13; 21; 23]. *Filinia* є одним із компонентів раціону *Asplanchna*.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується озна-

чена стаття. Разом із тим регіональна фауна цього таксону, особливості харчування і взаємодії у системі *Filinia–Asplanchna* до сьогодні залишаються мало вивченими.

Саме тому метою нашої роботи було з'ясування характеристик домінування, особливостей трофічних взаємодій у системі *Filinia–Asplanchna*, що є важливим з огляду на оцінку трофодинамічних характеристик гідробіоценозів.

Методологічне або загальнонаукове значення. Основою роботи послужили матеріали (598 проб), зібрані в гідроценозах рівнинних і передгірських теренів заходу України 2004–2018 років загальноприйнятими в гідробіології методами [6; 15; 25]. Дослідження 453 особин проводили на живому і фіксованому матеріалі.

Визначення видової приналежності *Asplanchna* і *Filinia* проводили відповідно до [14; 22].

До уваги брали такі показники розвитку популяцій, як чисельність, біомаса, частота трапляння, індекс домінування. Чисельність і біомасу враховували опосередковано через інтегральний показник

рівня домінування $r\sqrt{B}$, де «р» – частота трапляння організму, «В» – біомаса, яка визначалась як добуток «Nb», де «N» – чисельність особин, «b» – маса однієї особини. Такий підхід дозволяє вирівняти показники домінування великорозмірних організмів, якими є *Asplanchna* серед коловерток, формалізувати отримані результати і прослідкувати за загальними тенденціями змін важливих характеристик розвитку популяцій [16; 18].

Для ідентифікації та виділення жувальних апаратів коловертки переносилися на окремі предметні скельця і в подальшому оброблялися жавелевою водою та іншими хлоровмісними речовинами [6; 14; 24].

Особлива увага приділялася прибережній мілководній зоні водойм. Біоценози мілководь функціонують в умовах підвищеної флуктуації режимів середовища існування і характеризуються специфічною структурно-функціональною організацією. У цьому біотопі здійснюється активна взаємодія гідросфери, літосфери та атмосфери. Специфіка мілководь детермінується такими параметрами, як гідрологічний режим, берегова лінія, інтенсивність та характер заростання, дія хвиль. Прибережно-водний екотон розташовується в зоні значної напруженості та екологічного ризику, він піддається значному антропогенному впливу з боку водозбірної площі, на якій розташовані джерела забруднення [3; 9]. Структурно-функціональна організація прибережних екотонів відзначається наявністю механізмів адаптації компонентів ценозу і збереження його стійкості в динамічних умовах середовища [4].

Виклад основного матеріалу. Перші згадки про коловерток заходу України та прилеглих теренів знаходимо у видатного ротаторіолога А. Вежейського, роботи якого були важливим етапом в історії досліджень коловерток загалом і на теренах Галичини зокрема [11; 12]. У 1891 р. він уперше опублікував одну з ґрунтовних робіт з фауни коловерток Галичини, в якій наводить 50 видів. У тому числі поданий опис одного відкритого ним нового виду і трьох нових форм [26].

У роботі «Zur Kenntnis der *Asplanchna*-Arten», яку він опублікував у 1892 р. в «Zoologischer Anzeiger», А. Вежейський подав особливості будови жувального апарату *Asplanchna* [27]. У 1983 р. у Кракові А. Вежейський опублікував монографію «*Rotatoria* (wrotki) Galicyi» [28]. У водоймах Галичини А. Вежейський зареєстрував 161 вид коловерток, у тому числі описав 8 нових таксонів.

Матеріали, представлені А. Вежейським, супроводжуються цілою низкою ретельно зроблених рисунків, що характеризують морфолого-анатомічну будову організмів (Рис. 1.).

На даний час у досліджуваних водоймах зареєстровано 9 таксонів роду *Asplanchna* Gosse, 1850 (*A. priodonta helvetica* Imhof, 1884; *A. priodonta priodonta* Gosse, 1850; *A. sieboldi* Leydig, 1854; *A. girodi* de Guerne, 1888; *A. brightwelli* Gosse, 1850; *A. herricki*

Guerne, 1888; *A. henrietta* Langhans, 1906; *A. silvestris* Daday, 1902; *A. intermedia* Hudson, 1886) і 4 таксони роду *Filinia* Bory de St. Vincent, 1824 (*F. passa* (O. F. Müller, 1786); *F. major* (Golditz, 1914); *F. longiseta* (Ehrenberg, 1834); *F. l. longiseta* (Ehrenberg, 1834)).

Даних щодо трофічних характеристик *Asplanchna* заходу України недостатньо. Разом із тим такі показники мають першочергове значення для з'ясування продукційних характеристик гідробіоценозів, визначення особливостей трофодинаміки водойм.

Подамо характеристику родів *Filinia* і *Asplanchna*, враховуючи власні дослідження та літературні джерела [5; 6; 7; 10; 14; 19; 20; 22; 24].

Тіло *Filinia* прозоре, жовтувате веретеноподібне або майже циліндричне, іноді помітно видовжене, ззаді звужене. Коловертальний апарат у вигляді двох, що тісно зближені, віночків війок. У передній частині тулуба два бокових кутикулярних більш або менш довгих придатки.

У задній частині тулуба один непарний придаток, що відходить від черевного боку або від його заднього краю. Краї придатків гладкі, зазубрені або з шипиками. Спинне щупальце сильно редуковане до невеликого горбика, парні бокові щупальця на рівні середини тулуба.

Дві маленьких очні плями з лінзами поблизу коловертального апарату. Яйця спокою покриті оболонкою з порожнистими міхуроподібними здуттями.

Тіло *Asplanchna* прозоре, з тонкою кутикулою, мішкоподібне або дзвоноподібне, іноді з боковими виступами. Нога з пальцями відсутня. Коловертальний апарат з великим апікальним полем і простим віночком війок. Мастакс великий інкудатного типу. Манубрії та ункуси слабо розвинуті. Шлунок округлий. Задня кишка й анальний отвір відсутні. Протонефридії для низки видів з характерним числом війчастих клітин. Число війчастих клітин має пряму залежність від розміру поверхні тіла коловерток. Жовточник округлий, стрічкоподібний або підковоподібний. Крім церебральної очної плями, іноді є ще дві бокові очні плями. Аміктичні самки живородні, міктичні відкладають яйця спокою.

За трофо-екологічною класифікацією планктону *Filinia* належить до плаваючих організмів, які захоплюють їжу шляхом вертикації («вертикатори»). За ступенем спеціалізованості представників роду *Asplanchna* можна віднести до генералістів і поліфагів. За трофо-екологічною характеристикою з урахуванням локомоторних особливостей гідробіонтів та специфікації в захопленні здобичі, *Asplanchna* відноситься до форм, що не беруть їжу із субстрату. Представники цього таксону належать до плаваючих організмів, які захоплюють і всмоктують їжу («захоплювачі-всмоктувачі»). Вони плавають у товщі води й активно полюють на своїх жертв, споживаючи найпростіших, коловерток, дрібних ракоподібних, молодь рачків [17]. Проте *Asplanchna* є факультативними хижаками, до їхнього раціону входить також

і фітопланктон. *Filinia* є одним із компонентів раціону *Asplanchna* (рис. 2).

Визначалася роль *Filinia* і *Asplanchna* у структурі домінування зоопланктоценозів. Індекс домінування розраховувався за формулою $D = p\sqrt{V}$, де $p, \%$ – частота трапляння виду (відсоток проб, в яких траплявся даний вид); V – біомаса виду.

Для *Filinia* частка біомаси від загальної біомаси в угрупованні змінюється в межах від 0,19% до 0,38%. Частота трапляння (p) варіює від 3,1% до 24%. Індекс домінування коливається від 4,3 до 7,2.

Для *Asplanchna* спостерігаються вищі, порівняно з *Filinia*, показники. Частка біомаси від загальної біомаси в угрупованні змінюється в межах

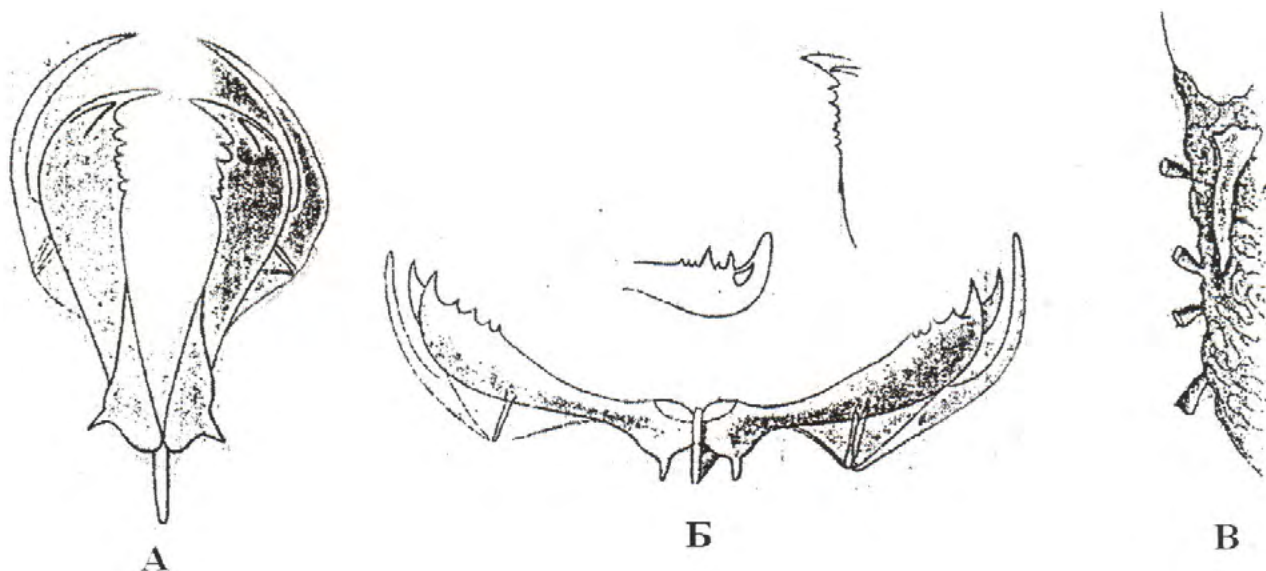


Рис. 1. Жувальні апарати (А, Б) і елементи видільної системи *Asplanchna* (В) [28]



Рис. 2. *Filinia* (8 x 40) – компонент раціону *Asplanchna* (А). *Filinia*, захоплена *Asplanchna* (15 x 40) (Б): 1 – рамуси викинутого для захоплення жертви максакса *Asplanchna*, 2 – довгі придатки заковтнутої *Filinia*, що видаються назовні з ротового отвору *Asplanchna*. (Оригінал)

від 0,57% до 5,3%. Частота трапляння (р) варіює від 17,5% до 47%. Індекс домінування коливається від 4,7% до 31,5%.

Значення *Filinia* в спектрі раціону коловерток роду *Asplanchna* характеризується такими закономірностями. Частка *Filinia* в раціоні *Asplanchna* змінюється в межах від 1,2% до 8,4%. Причому найнижчі показники представленості *Filinia* в раціоні *Asplanchna* характерні для *A. henrietta*. Найбільш високі показники властиві для *A. sieboldi*. *A. priodonta* в цьому відношенні характеризується дещо нижчим від максимального показником – 7,4%. Для інших таксонів роду *Asplanchna* цей показник займає проміжні характеристики і змінюється в межах від 3,1% до 4,5%.

Розглянемо сезонну динаміку цих трофічних груп з урахуванням інших компонентів планктону.

В угрупованні зоопланктону прибережної зони водойм формуються складні трофічні і просторові зв'язки, структура яких визначається як харчовими характеристиками видів, що утворюють угруповання, так і зовнішніми абіотичними й антропогенними факторами.

Весною, коли фітопланктону небагато, у воді переважає дрібнодисперсний детрит. Відповідно, в зоопланктоні розвиваються коловертки-вертикатори (фіто- і детритофаги), а за ними – схоплювачі-всмоктувачі, які вносять вагомий вклад у сумарну біомасу угруповання організмів зоопланктону в кінці весни.

З літнім прогрівом води і розвитком фітопланктону на мілководдях зростає роль первинних фільтраторів (фітофагів) і копепод-схоплювачів.

Веслоногими рачками-схоплювачами можуть споживатися великі коловертки роду *Asplanchna*, котрі інтенсивно розвиваються в літоральній зоні на мілководді в літній період.

Осіною внаслідок відмирання фітопланктону і літнього зоопланктону у воді накопичується автохтонна органічна речовина. У цей період знову зростає роль вертикаторів-детритофагів і коловерток схоплювачів-всмоктувачів.

Головні висновки. Таким чином, динаміка популяцій *Filinia* і *Asplanchna* окреслюється закономірностями, що зумовлюють перебіг сезонних сукцесій у водоймах: розвитком та відмиранням фітопланктону, формуванням детриту, накопиченням автохтонних органічних речовин протягом вегетаційного сезону.

Частка *Filinia* в раціоні *Asplanchna* змінюється в межах від 1,2% до 8,4%. Причому найнижчі показники представленості *Filinia* в раціоні *Asplanchna* характерні для *A. henrietta*. Найбільш високі показники властиві для *A. sieboldi*. *A. priodonta* в цьому відношенні характеризується дещо нижчим від максимального показником – 7,4%. Для інших таксонів роду *Asplanchna* цей показник займає проміжні характеристики і змінюється в межах від 3,1% до 4,5%.

Перспективи використання результатів дослідження. Дані щодо трофічних характеристик, визначення ролі *Filinia* у спектрі раціону *Asplanchna* мають важливе значення для з'ясування продукційних характеристик гідробіоценозів, визначення особливостей трофодинаміки водойм.

Література

1. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества. Москва : Мир, 1989. Т. 1. 667 с. Т. 2. 477 с.
2. Галковская Г.А. Особенности продуцирования естественных популяций планктонных коловерток. *Материалы 2. Всесоюз. симпоз. по коловерткам.* Ленинград : Наука, 1985. 69–83.
3. Зимбалевская Л.Н. Фитофильные беспозвоночные равнинных рек и водохранилищ. Київ : Наук. думка, 1981. 216 с.
4. Зимбалевская Л.Н. и др. Структура и сукцессии литоральных биоценозов днепровских водохранилищ. Київ : Наук. думка, 1987. 204 с.
5. Іванець О.Р. До вивчення фауни коловерток (*Rotatoria*) водойм лісових ландшафтів. *46-а науково-технічна конференція Львівського лісотехнічного університету (лісогосподарська секція, 12-19 квітня 1994 р.)*. Львів, 1994. С. 91–93.
6. Іванець О.Р. Методичні вказівки до систематико-фауністичного вивчення коловерток (*Rotatoria*). Львів : ЛДУ, 1996. 28 с.
7. Іванець О.Р. Фауна планктонних коловерток (*Rotatoria*) ставів західного лісостепу України. *Актуальні проблеми медицини, біології, ветеринарії і сільського господарства. Серія медицина і біологія. Книга наукових статей. П'ята книга.* Львів, 2001. С. 46–51.
8. Іванець О.Р. Еколого-фауністична характеристика роду *Brachionus* (*Rotatoria*) у водоймах різноманітного типу. *Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. Спеціальний випуск: Гідроекологія.* 2001. № 3 (14). С. 53–55.
9. Іванець О.Р. Екотони в системі моніторингу прісноводних екосистем. Мат–ли наук. конф. «Стан і біорізноманіття екосистем шацького національного природного парку» 11-14 вересня 2008 р. Львів, 2008. С. 73–75.
10. Іванець О.Р. Морфологічні характеристики екологічних груп коловерток (*Rotifera*, *Rotatoria*) як основа адаптацій до факторів середовища. «Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку». М-ли наук. конф. 12-15 вересня 2013 р. Львів : Сполом, 2013. С. 28–32.
11. Іванець О.Р., А. Вежейський – фундатор ротаторіологічних досліджень на теренах Галичини. *Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень* : Мат–ли першої Міжнародної науково-практичної конференції. 10-12 квітня 2014 р. м. Хотин. Чернівці : Друк Арт. С. 352–355.
12. Іванець О.Р. Гідробіологічні дослідження А. Вежейського на теренах Карпат. *Мат-ли наукової конференції, присвяченої 60-річчю Високогірного біологічного стаціонару Львівського національного університету імені Івана Франка «Історичні і сучасні аспекти вивчення біоти Карпат» (27-30 липня 2015 року)*. С. 78–80.

13. Ковальчук А.А., Парчук Г.В. Коловратки Саського водохранилища и их роль в продукционно-деструкционных процессах. *Гидробиол. журн.* 1992. № 1. Т. 28. С. 44–53.
14. Кутикова Л.А. Коловратки фауны СССР. Ленинград, 1970, 744 с.
15. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / О.М. Арсан та ін. ; за ред. В.Д. Романенка. ; НАН України. Ін-т гідробіології. Київ : Логос, 2006. 408 с.
16. Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. Москва : Наука, 1982. 287 с.
17. Чуйков Ю.С. Материалы к Кадастру планктонных беспозвоночных бассейна Волги и Северного Каспия. Коловратки (*Rotatoria*). Тольятти : ИЭВБ РАН, 2000. 196 с.
18. Шитиков В.К., Розенберг Г.С., Зинченко Т.Д. Количественная гидроэкология: методы системной идентификации. Тольятти : ИЭВБ РАН, 2003. 463 с.
19. Ivanets O.R. Zooplankton of the water vegetation in the ponds of west forest-steppe of Ukraine. *Вісник Львів. ун-ту. Сер. Біол.* 2011. Вип. 56. С. 148–156.
20. Ivanets O.R. The fauna of *Rotatoria* and microcrustaceans (*Cladocera*, *Copepoda*) of the Ukrainian Roztocze and its surroundings. Development of natural sciences in countries of the European Union taking into account the challenges of XXI century : Collective monograph. Lublin : Izdawniczyca "Baltija Publishing", 2018. P. 183–196.
21. Ivanets O., Gorban I. Small storages of the western Ukraine: hydrobiological characteristics and Peculiarities of the waterfowl (Ornithofauna). *Limnology and waterfowl. Monitoring, modelling and management.* Sandor Farago, Josef Kerekes. Sarrod-Sopron 21-23. November, 1994. Societas Internationalis Limnologiae (SIL), Working Group on Aquatic birds, 1994, P. 26.
22. Koste W. *Rotatoria* : Die Rädertiere Mitteleuropas. Berlin, Stuttgart : Gebrüder Bornträger, 1978. 1. Textband. 673 s. Mit 63 Abb. 2. Tafelband. 276 s. Mit 234 Tafeln.
23. Kovalchuk A.A., Ivanets O. R. The impact of damming and water poundage on the formation and structure of zooplanktocoenoses in the conditions of rivers in the Ukrainian Roztocze (the "outer" or "chunk" Carpathians). Issues and challenges of small hydropower development in the Carpathians region (hydrology, hydrochemistry, and hydrobiology of watercourses). Monograph. Uzhgorod-L'viv-Kyiv : Biological Faculty of L'viv National University & Hydroecological society "Uzh", 2016. P. 138–151.
24. Oganjan K., Virro T., Lauringson V. Food spectrum of the omnivorous rotifer *Asplanchna priodonta* in two large northeastern European lakes of different trophy. *Oceanol. Hydrobiol. St.*, 2013. 42. P. 314–323.
25. Wetzel R., Likens G. *Limnological Analyses.* Philadelphia ; London ; Toronto: W.B. Saunders Company. 1979. 357 p.
26. Wierzejski A. Liste des Rotiferes observes en Galicie (Autriche-Hongrie). *Bull. soc. zool. France.* 16. 1891. P. 49–52.
27. Wierzejski A. Zur Kenntnis der *Asplanchna*-Arten. *Zool. Anz.* 15. 1892. S. 345–349.
28. Wierzejski A. *Rotatoria* (wrotki) Galicyi. Kraków : Akademia Umiejętności. Druk Uniw. Jag, 1893. 112 s.