

УДК 594.7(282.247.32)

**С.О. АФАНАСЬЄВ**, чл.-кор. НАН України, д. б. н.,  
проф., директор, Інститут гідробіології НАН України,  
просп. Героїв Сталінграда, 12, Київ, 04210, Україна,  
e-mail: safanasyev@ukr.net  
ORCID 0000-0002-5247-3542

**О.М. ЛЕТИЦЬКА**, к. б. н., ст. наук. співроб.,  
Інститут гідробіології НАН України,  
просп. Героїв Сталінграда, 12, Київ, 04210, Україна,  
e-mail: lietytska@ukr.net  
ORCID 0000-0001-7026-4093

## ПЕРША ЗНАХІДКА ЧУЖОРІДНОЇ МОХУВАТКИ *PECTINATELLA MAGNIFICA* У БАСЕЙНІ ДНІПРА ТА ОЦІНКА ШЛЯХІВ ЇЇ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ<sup>1</sup>

---

Наведено дані про перші знахідки чужорідної мохуватки *Pectinatella magnifica* в басейні Дніпра. Було встановлено, що цей вид віддає перевагу біотомам із мінливою швидкістю та напрямком течії, або поруч зі скидами підігрітих вод. Також умовою помітного розвитку мохуватки є домінування заростей очерету та «задовільний» стан середовища, вочевидь зумовлений помірним органічним забрудненням. Сприятливим фактором для розширення ареалу *Pectinatella magnifica* є підвищення евтрофікації на тлі кліматичних змін. У результаті аналізу ймовірних шляхів та динаміки поширення виду у Європі висунуте аргументоване припущення про те, що значне пришвидшення інвазії пов'язано з початком активного використання у практиці аматорської риболовлі плетених жилок та неопренового одягу, які є зручним субстратом для прикріплення статобластів. Робиться висновок що найбільш ймовірний шлях потрапляння цього виду мохуватки у басейн Дніпра — перенесення статобластів на риболовецькому спорядженні з дельти Дунаю.

**Ключові слова:** мохуватка *Pectinatella magnifica*, біологічні інвазії, басейн Дніпра, шляхи розповсюдження, перші знахідки.

Активне розселення видів за межі їх первинних ареалів у сучасних умовах має глобальний характер. Вселення чужорідних видів призводить до непоправних втрат біорізноманіття, може сприяти поширенню пара-

---

<sup>1</sup> Робота виконана за рахунок бюджетної програми «Підтримка розвитку пріоритетних напрямів наукових досліджень (КПКВК 6541230) «Розробка та апробація методології встановлення екологічного потенціалу водосховищ дніпровського каскаду в аспекті імплементації Водної рамкової Директиви в Україні», держ. реєстраційний № 0120U000172.

---

Ц и т у в а н н я: Афанасьєв С.О., Летицька О.М. Перша знахідка чужорідної мохуватки *Pectinatella magnifica* у басейні Дніпра та оцінка шляхів її розповсюдження. *Гідробіол. журн.* Т. 56, № 6. С. 27—37.

зитів і хвороб. Економічні втрати від вселення деяких чужорідних видів у низці випадків можуть обчислюватися сотнями мільйонів доларів на рік [1]. Сьогодні біологічні інвазії розглядаються як «біологічне забруднення», ефект від якого може значно перевищувати наслідки хімічного забруднення водотоків [2], при цьому навіть при низьких ризиках натуралізації спалахи розвитку окремих видів можна порівняти з ефектами залпового забруднення.

Чужорідні організми, які успішно заселилися, можуть неконтрольовано розмножуватися і дуже швидко поширюватися, викликаючи біологічні перешкоди, знищуючи аборигенні види, порушуючи при цьому структуру біотичних угруповань з непередбачуваними і незворотними наслідками. До таких видів відноситься північноамериканська мохуватка *Pectinatella magnifica* (Leidy 1851), яка з'явилась у Європі наприкінці XIX ст., в останні десятиріччя значно пришвидшила своє поширення континентом і у 2020 р. досягла басейну Дніпра.

Унікальне біологічне різноманіття річок басейну Дніпра з багатьма ендемічними і рідкісними видами, дуже чутливими до зовнішніх впливів, потребує безумовного контролю проникнення та поширення чужорідних видів гідробіонтів з інших басейнів. Тим більше, що в останні роки спостерігається зростання кількості фактів проникнення сюди екзотичних чужорідних видів [4, 5, 7]. Дніпро являє собою важливу частину Центрального Європейського інвазійного коридору завдяки його безпосередньому зв'язку з басейном Балтійського моря через Дніпровсько-Бузький канал, а також історичні і сучасні процеси перекидання стоку Дніпра каналами у басейн Дону. З огляду на особливості адаптивних пререференцій, розмірів колоній, значної біомаси, можливостей масового розвитку *Pectinatella magnifica* є дуже небезпечною в аспекті створення біологічних перешкод, зокрема у водоймах-охолоджувачах ТЕС і АЕС, на водозаборах у водосховищах тощо. У зв'язку з цим проблема її поширення стає вкрай актуальною.

### Матеріал і методика досліджень

Матеріалом для написання даної роботи послужили власні збори мохуваток, проведені у серпні — жовтні 2020 р. Обстеження дна і заростей вищих водних рослин (ВВР) проводили шляхом візуального огляду «в заброд», а також за допомогою легководолазного спорядження. Для обстеження вибирали характерні для виду місцеперебування [17], які представляють собою ділянки з невисокою швидкістю течії, наявністю заростей ВВР та / або залишків деревини з виходом на піщані мілини. Експрес оцінку стану біоти та умов середовища у межах досліджених локацій проводили з використанням «Польових протоколів» [3], який передбачає класифікацію стану за п'ятьма класами якості, що відповідають рекомендованим Водною Рамковою Директивою.

Загалом було обстежено 12 локацій у Дніпрі від греблі Київської ГЕС до с. Трипілля та дві локації у річках Десні і Віті. Прикріплені колонії мохуваток відбирали за можливістю не порушуючи їх зв'язку з субстратом

(шляхом зрізання стебел вище і нижче колонії), неприкріплені колонії збирали з дна за допомогою сачка або вручну. Колонії поміщали у відро з водою і доставляли у біотехнологічний комплекс Інституту гідробіології НАН України, де вони містилися в окремому пластиковому басейні. Всі колонії були виміряні і зважені, також проводили підрахунок статобластів на одиницю поверхні колонії. Бальну оцінку чисельності мохуватки проводили відповідно до рекомендацій [17], оцінюючи кількість колоній на 100 м річки вздовж берега: одна або декілька колоній — 1 бал (мало), стабільне трапляння, але до однієї колонії на м<sup>2</sup> характерного місця проживання — 2 бали (багато), більше однієї колонії на м<sup>2</sup> — 3 бали (масовий розвиток). Видова ідентифікація мохуватки виконана за визначником [16].

Мікрофотографії виконано на дослідницькому мікроскопі Axio Imager A1 («Carl Zeiss», Німеччина) цифровою камерою AxioCam 506 із застосуванням програмного забезпечення ZEN 2.0 (Blue Edition) у центрі колективного користування науковими приладами «Гідроекологічний аналітичний центр» Інституту гідробіології НАН України.

### Результати досліджень

Перший зоарій мохуватки *P. magnifica* у басейні Дніпра було знайдено випадково, під час рибної ловлі на спінінг 20 серпня 2020 р. Невелика колонія діаметром близько 7 см зачепилася за гачок блешні у районі верхнього (північного) водовипуску р. Віти в Канівське водосховище (30°34'42.74"E; 50°21'5.86"N). Додаткові обстеження дна і заростей вищої водної рослинності на прилеглій акваторії як в Дніпрі, так і у р. Віті результатів не дали, але огляд шпулі котушки показав наявність на плетений жилці декількох статобластів. Подальші цілеспрямовані дослідження показали наявність колоній цього виду у чотирьох з 14 обстежених локацій (табл. 1): у розширенні обвідного каналу Київського водосховища біля с. Осещина, у затоках острова Великий та «Третій шлюз» і у Канівському водосховищі нижче скидів Трипільської ГРЕС.

Для усіх місць знахідок мохуватки *P. magnifica* було характерним наступне поєднання умов: домінування заростей очерету, задовільний стан середовища та наявність вираженої добової зміни у швидкості і напрямку течії за рахунок роботи Київської ГЕС. Єдиним винятком була ділянка у зоні впливу підігрітих вод Трипільської ГРЕС, де течія була постійною, але тут слід зазначити, що для всіх місць знахідок (на відміну від інших локацій) взимку 2019—2020 рр. була характерна відсутність льодового покриву, зумовлена або характером течії, або підігрівом.

Найбільша кількість мохуватки була відзначена в обвідному каналі біля с. Осещина, де загальна чисельність колоній, що вільно лежали на піщаному дні, становила 10—12 на 10 м<sup>2</sup>. На стеблах прилеглих заростей очерету *Phragmites australis* було відзначено лише три невеликі колонії на ділянці близько 100 м.

У затоці біля о. Великий чисельність колоній на ґрунті не перевищувала п'яти на 10 м<sup>2</sup>, також чотири колонії були виявлені на стеблах очере-

Таблиця 1

Перелік локацій знахідок колоній мохуватки *Pectinatella magnifica* в басейні р. Дніпро у 2020 р.

Локація	Координати	Оцінка ста- ну/клас	Течія	Домінуючі види ВВР	Кількість бал)
1. р. Десна	30°34'9.22"E 50°33'4.73"N	Добрий / 2	Постійна	Глечики	0
2. Обвідний канал у с. Осещина	30°32'14.21"E 50°34'56.06"N	Задовільний / 3	Змінна	Глечики, очерет	3
3. Дніпро, о. Великий	30°31'11.08"E 50°33'11.17"N	Задовільний / 3	Змінна	Очерет, глечики	2
4. Дніпро, Затока Собаче гирло	30°31'25.60"E 50°31'45.28"N	Задовільний / 3	Постійна	Глечики, рдесники	0
5. Дніпро, Затока Оболонь	30°31'16.02"E 50°30'49.79"N	Задовільний / 3	Постійна	Глечики, рдесники	0
6. Дніпро, нижче Північного мосту	30°31'56.91"E 50°29'15.57"N	Добрий / 2	Постійна	Глечики, рдесники	0
7. Дніпро, Русанівська протока	30°35'23.0"E 50°26'19.0"N	Добрий / 2	Постійна	Глечики, рдесники, очерет	0
8. Дніпро, затока Берковщина	30°36'11.95"E 50°24'28.70"N	Задовільний / 3	Постійна	Рдесники, глечики, водяний горіх	0
9. Дніпро в р-ні с. Осокорки	30°35'19.60"E 50°22'1.48"N	Добрий / 2	Постійна	Водяний горіх рдесники, глечики	0
10. Дніпро, північне гирло р. Віги	30°34'42.74"E 50°21'5.86"N	Задовільний / 3	Змінна	Очерет, глечики, водяний горіх	1
11. Дніпро, Жуків Острів	30°36'7.67"E 50°20'20.86"N	Задовільний / 3	Постійна	Водяний горіх, рдесники, глечики	0
12. р. Віга, гирлова ділянка	30°34'16.67"E 50°20'7.79"N	Добрий / 2	Постійна	Очерет, глечики	0
13. Дніпро, південне гирло р. Віги	30°35'35.74"E 50°19'2.00"N	Добрий / 2	Постійна	Очерет, глечики, рдесники	0
14. Дніпро, затока 3-й шлюз	30°40'24.86"E 50°17'1.30"N	Задовільний / 3	Змінна	Очерет, глечики, водяний горіх	1
15. Дніпро, нижче Трипілля	30°48'33.81"E 50°7'7.75"N	Задовільний / 3	Постійна	Очерет, глечики, водяний горіх	1



Рис. 1. Зоарій *Pectinatella magnifica*

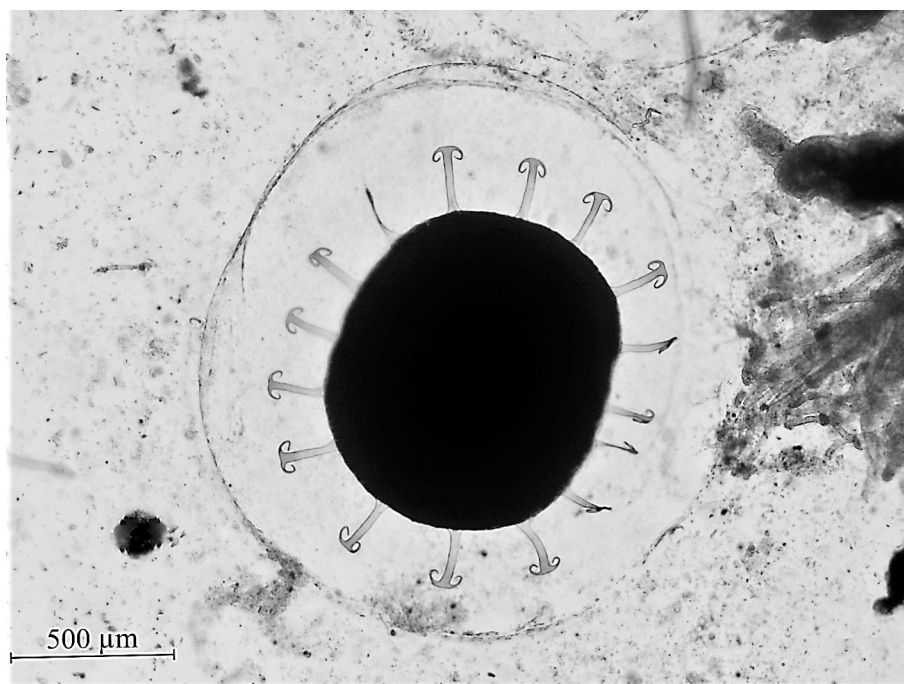
ту і одна — на стеблі *Nuphar lutea*. В інших локаціях були знайдені поодинокі зоарії, які також лежали на дні або були прикріплені до стебел очерету.

Майже всі виявлені зоарії мали форму, близьку до витягнутого еліпсоїда (рис. 1). У прозорому желеподібному матриксі зібраних із дна колоній чітко проглядалися залишки стебел рослин, до яких вони були прикріплені. Найбільша із знайдених колоній досягала по великій осі 38 см, по малій — 25 см і мала масу 5 кг 980 г. Середній розмір зоарія по великій осі становив 21 см, по малій — 13,5 см, середня вага — 1 кг 139 г. Площа поверхні еліпсоїда за значенням довжин великої і малої осей, що відповідали середнім арифметичним всіх вимірених колоній, дорівнювала 865 см<sup>2</sup>.

Підрахунок статобластів у різних колоніях показав, що їх кількість на одиницю площі достовірно не залежала від розміру зоарія. За умови не порушеної поверхні, чисельність статобластів, з урахуванням тих, що знаходилися всередині зооїдів, коливалася від 320 до 452 екз/см<sup>2</sup>, у середньому 374 екз/см<sup>2</sup>. Тобто, кожна середня колонія продукує понад 300 тисяч статобластів. Найбільший із знайдених зоаріїв мав площу поверхні близько 2600 см<sup>2</sup>, тобто його репродуктивний потенціал склав близько мільйона статобластів.

Серед усіх відомих форм статобластів *Pectinatella magnifica* утворює найбільш складну з них — так звані спінобласти. У досліджених нами ек-





**Рис. 2.** Спінобласт *Pectinatella magnifica* після виходу із зооїду у навколишнє середовище

землярів капсула спінобласту мала діаметр 700—800 μm, навколо капсули розташований плавальний пояс шириною 180—200 μm. Крім того, спінобласти мали від 16 до 20 характерних виростів-гачків довжиною 130—155 μm.

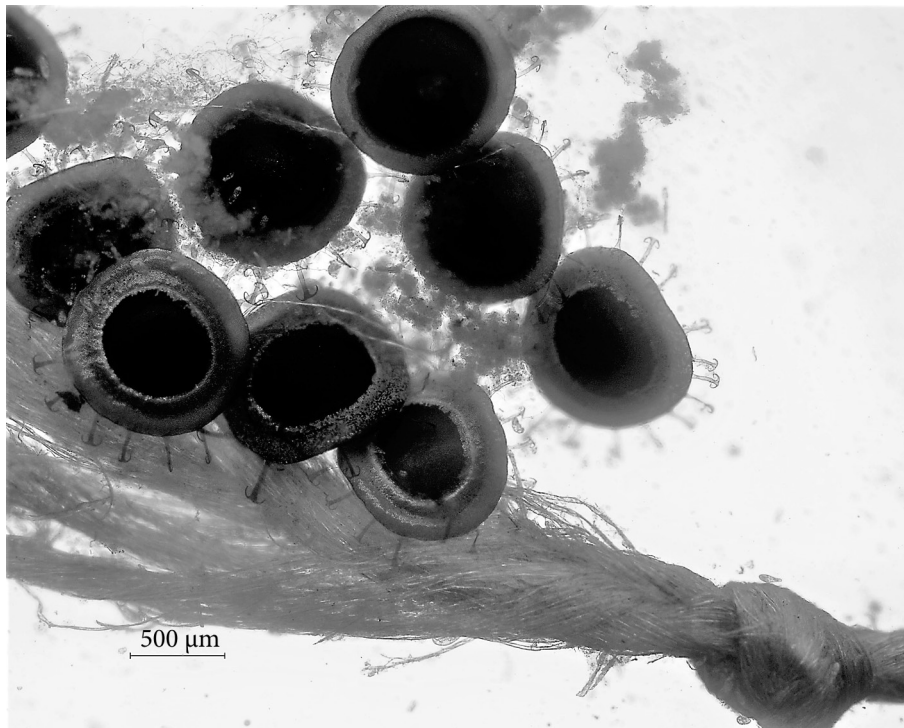
Всередині зооїду і одразу після виходу у воду спінобласти обгорнуті желеподібною капсулою товщиною 220—260 μm, яка повністю закриває вирости-гачки, що дозволяє йому безперешкодно пересуватися всередині целому і ще деякий час переміщуватись поза материнською колонією у навколишньому середовищі, не чіпляючись за субстрат (рис. 2).

Через кілька діб перебування у воді і / або при висушуванні, желеподібна капсула повністю руйнується і спінобласт може гачками прикріплюватися до субстрату (рис. 3).

### Обговорення результатів

Мохуватка *Pectinatella magnifica* є аборигенною для вод Північної Америки. Її природний ареал розташований на схід від р. Міссісіпі, від Великих озер на півночі до Флориди на південь. Вважається, що цей вид був завезений у Європу у 1883 р. і вперше описаний у р. Ельбі [11, 12].

Якщо проаналізувати наявні відомості про можливі шляхи поширення цього виду Європою, то можна відзначити, що проникнення у гірло р. Ельби цілком ймовірно сталося шляхом занесення його з баластними



**Рис. 3.** Зчеплені між собою гачками спінобласти *Pectinatella magnifica*, що прикріпилися до плетеної рибальської нитки

водами суден із Америки, що заходили у порт Гамбургу. У той же час дещо дивною є відсутність одночасних (або близьких по часу) його знахідок у гирлах інших великих річок Європи, що мали порти, які приймали трансатлантичні судна (Рейн / Маас, Шельда, Сена та інші). Частково це може бути пояснено фактом, про який чомусь не згадують дослідники *P. magnifica*, а саме унікальністю погодних і санітарних умов, що склалися у гирлі Ельби за рік до її першої знахідки. У серпні 1882 р. у Гамбурзі вибухнула епідемія холери, якій передували спекотні літні місяці, в результаті чого вода у річці погрілася до незвично високої температури — 30 °С, а її рівень впав до історичного мінімуму [9]. Так, маловоддя і відсутність очисних споруд безумовно призвели до зростання кількості органічних речовин у воді, що на тлі високої температури створило сприятливі умови для розвитку цього виду мохуватки.

Подальші знахідки *P. magnifica* були відмічені також у Німеччині у 1902 і 1925 роках, де зареєстровано її проникнення у басейн р. Одер. Після закінчення Другої світової війни цей вид поступово розповсюджувався у басейнах Дунаю і Вісли і до середини 1970-х всі його знахідки у Європі обмежуються лише цими чотирма річковими басейнами [13].

З початку 1990-х років розпочалося інтенсивне поширення *P. magnifica* у напрямку захід / південний захід — її знаходили у басейнах Рейну,

Рони, Сени, Луари. Більшість дослідників вважає, що це явище пов'язане з орнітохорією [8, 13, 17], оскільки переважний напрямок інвазії збігається з основними шляхами осінньої міграції водоплавних птахів у період максимальної ймовірності зустріти спінобласти. У той же час виникає питання: чому протягом цілого століття не було відзначено поширення цього виду мохуватки на захід від Гамбургу?

В останні десятиріччя *P. magnifica* активно розширює свій ареал, все більш швидкими темпами вторгаючись у нові райони Європи і зберігаючи переважно західний вектор, але при цьому поширюючись як на північ у басейн Вуокси [15], так і на південь і схід у басейні Дунаю [18]. У 2005 р. вона досягла території України — дельти Дунаю [6]. До нашої знахідки це було найбільш східне місцезнаходження *P. magnifica* у Європі.

Розмірковуючи над причинами такої бурхливої інвазії в 1990-х роках і до сьогодні Патріс Ноттінгем [13] послідовно відкидає низку гіпотез, пов'язаних з інтенсифікацією внутрішнього судноплавства, зростанням числа досліджень, появою більш сприятливих для цього виду екологічних умов, піднімає питання про можливі генетичні зміни і появу форми, більш пристосованої до екологічних умов Європи. Однак основний його висновок полягає у тому, що при нинішньому рівні знань пояснити раптове прискорення розширення ареалу *P. magnifica* у Європі неможливо одним або комбінацією чинників.

Не вступаючи у довгу дискусію, потрібно все ж зазначити, що, на наш погляд, помітне потепління клімату у Європі на тлі посилення евтрофікації безумовно є сприятливим чинником поширення *P. magnifica*. Але, оскільки обговорювані у літературі шляхи і способи перенесення спінобластів мохуватки між водоймами мало змінилися за час її перебування у Європі, лише змінами екологічних умов пояснити таке різке прискорення її інвазії дійсно складно.

Є ще один шлях і спосіб, про який згадують деякі джерела і про який слід сказати окремо — це перенесення спінобластів між водоймами на риболовецькому спорядженні [14]. Це другорядний за значимістю шлях, що довгий час міг сприяти місцевому поширенню мохуваток при перетягуванні рибальських сіток між сусідніми водоймами. Кардинальним чином ситуація змінилася у 1990-х роках, коли з'явилися нові плетені рибальські волосіні, виготовлені з синтетичних волокон. У Європі вони відомі як волокна Дупеєта, а в Америці — Spectra. Ці поліетиленові волокна і сьогодні використовуються для виготовлення всіх плетених жилок, які відрізняються лише способами з'єднання волокон і деякими добавками. Приблизно у той же час набуває широкого поширення виготовлення взуття та одягу для рибалок і мисливців з синтетичного спіненого каучуку — неопрену, що є сприятливим субстратом, до якого дуже легко можуть прикріпитися гачки спінобластів. Прикріплення спінобластів до плетених риболовних жилок також можливе і достатньо міцне, особливо у місцях розпушування волокон нижче вузлів (див. рис. 3).

Повертаючись до отриманих результатів, слід зазначити, що всі наші знахідки *P. magnifica* у Дніпрі приурочені до місць масового аматорського



рибного лову. Зважаючи на те, що Кілійську дельту Дунаю з метою риболовлі відвідує за різними підрахунками від 1,5 до 3 тис. мешканців Києва на рік, цілком ймовірно, що за рахунок потоку туристів-рибалок, що постійно збільшується, створюється активний шлях для перенесення спінобластів, у розглянутому випадку — з дельти Дунаю у Дніпро у межах Києва.

### Висновки

Знахідка мохуватки *Pectinatella magnifica* у басейні Дніпра на сьогоднішній день є найбільш східною для Європи. Це єдина інвазійна мохуватка, що мешкає у прісних водах України.

Вид віддає перевагу біотопам із мінливою швидкістю та напрямком течії або біля скидів підігрітих вод. Також умовою її успішного розвитку є домінування заростей очерету та «задовільний стан» середовища, вочевидь зумовлений помірним органічним забрудненням.

Помітне потепління клімату та посилення евтрофікації безумовно є сприятливим чинником для поширення ареалу *P. magnifica*.

На нашу думку, найбільш ймовірний шлях потрапляння цього виду мохуватки у басейн Дніпра — перенесення спінобластів на риболовецькому спорядженні з дельти Дунаю. Значне пришвидшення інвазії *P. magnifica* у 1990-х роках може бути пов'язано з початком активного використання у практиці аматорської та спортивної риболовлі плетених жилوک та неопренового одягу, які є зручним субстратом для прикріплення спінобластів.

Розширення туристичної рибальської індустрії та висока мобільність спортсменів — рибалок без сумніву є досі недооціненим чинником у поширенні цього виду і, на нашу думку, є ключовим у подальшому прискоренні розширення ареалу розповсюдження *Pectinatella magnifica* у Європі і, можливо, у світі.

### Список використаної літератури

1. Алимов А.Ф., Орлова М.И., Панов В.Е. Последствия интродукций чужеродных видов для водных экосистем и необходимость мероприятий по их предотвращению. *Виды-вселенцы в европейских морях России*. Сб. науч. трудов. Апатиты: Изд-во Кольского науч. центра РАН, 2000. С. 12—23.
2. Панов В.Е. Биологическое загрязнение как глобальная экологическая проблема: международное законодательство и сотрудничество. *Экологическая безопасность и инвазии чужеродных организмов*. М., 2002. С. 22—40. [http://www.sevin.ru/invasive/publications/panov\\_02.html](http://www.sevin.ru/invasive/publications/panov_02.html)
3. Afanasyev S.O. Development of European approaches to biological assessment of the state of hydroecosystems and their application to the monitoring of Ukrainian Rivers. *Hydrobiol. J.* 2002. Vol. 38, N 4. P. 130—148.
4. Afanasyev S.A., Savitskiy A.I. Finding of *Pistia stratioides* in the Kaniv reservoir (the Dnieper River, Ukraine) and assessment of risk of its naturalization. *Ibid.* 2016. Vol. 52, N 6. P. 50—57.
5. Afanasyev S.A., Gupalo Ye.A., Manturova O.V. Distribution and peculiarities of biology of the pumpkinseed *Lepomis gibbosus* (Perciformes: Centrarchidae) in the water bodies of Kyiv city. *Ibid.* 2017. Vol. 53, N 3. P. 14—25.

6. Aleksandrov B., Voloshkevich O., Kurakin A. et al. The first finding of bryozoan *Pectinatella magnifica* (Lophopodidae) in Lower Danube. *Vestnik zoologii*. 2014. Vol. 48, N 4. P. 269—274.
7. Bigun V.K., Afanasyev S.A. Feeding and feeding behavior of invasive fish species in the water bodies of the west Polissya of Ukraine. *Hydrobiol. J.* 2011. Vol. 47, N 1. P. 51—60.
8. Figuerola J., Green A.J., Black K., Okamura B. Influence of gut morphology on passive transport of freshwater bryozoans by waterflow in Docana (southwestern Spain). *Can. J. Zool.* 2004. Vol. 82. P. 835—840.
9. Jessen A. Die Cholera in Hamburg. *Heilberufe*. 2017. Bd. 69, N 11. S. 74—74.
10. Kraepelin K. Zur Biologie und Fauna der Süßwasserbryozoen. *Zoll. Anz.* 1884. Bd. 7. S. 319—321.
11. Kraepelin K. Die Fauna der Hamburger Wasserleitung. *Abh. Naturw. Vereins Hamburg*. 1885. Bd. 9, N 1, S. 1—15.
12. Kraepelin K. Die Deutschen Süßwasserbryozoen. I. Anatomisch-systematischer Teil. *Ibid.* 1887. Bd. 10. S. 1—168.
13. Nottoghem P. Évolution de la distribution de la Pectinatelle, *Pectinatella magnifica* (Leidy, 1851), Bryozoaire d'eau douce, en France et en Europe. *Rev. sci. Bourgogne-Nature*. 2009. N 9/10. P. 188—197.
14. Seo J.E. Taxonomy of the freshwater bryozoans from Korea. *Korean J. System. Zool.* 1998. Vol. 14. P. 371—378.
15. Vuorio K., Kanninen A., Mitikka S. et al. Invasion of Finnish inland waters by the alien moss animal *Pectinatella magnifica* Leidy, 1851 and associated potential risks. *Manag. Biol. Invasions*. 2018 Vol. 9, N 1. P. 1—10
16. Wood T.S. Bryozoans. *Ecology and classification of North American freshwater invertebrates*. Ed. by J.H. Thorp, A. Covich. San Diego: Acad. Press, 2001. P. 505—525.
17. Wood T.S. 2002. Freshwater bryozoans: a zoogeographical reassessment. *Bryozoan Studies*. Ed. by P.N. Wyse Jackson, C.J. Butler and M.E. Spencer Jones. Balkema Publishers, 2001. P. 339—345.
18. Zorić K., Szekeres J., Csányi B. et al. Distribution of the non-native Bryozoan *Pectinatella magnifica* (Leidy, 1851) in the Danube River. *Acta Zoologica Bulgarica*. 2014. Vol. 67, N 2. P. 241—247.

Надійшла 05.10.2020

S.O. Afanasyev, NAS Corresponding Member, Dr. Sci. (Biol.),  
Prof., Director, Institute of Hydrobiology of the NAS of Ukraine,  
12 Geroyiv Stalingrada Ave, Kyiv, 04210, Ukraine,  
e-mail: safanasyev@ukr.net  
ORCID 0000-0002-5247-3542

O.M. Lietytska, PhD (Biol.), Senior Researcher,  
Institute of Hydrobiology of the NAS of Ukraine,  
12 Geroyiv Stalingrada Ave, Kyiv, 04210, Ukraine,  
e-mail: lietytska@ukr.net  
ORCID 0000-0001-7026-4093

#### THE FIRST RECORD OF ALIEN BRYOZOAN *PECTINATELLA MAGNIFICA* IN THE DNIEPER RIVER BASIN AND EVALUATION OF ITS DISSEMINATION PATHS

The paper presents information on the first record of the alien bryozoan *Pectinatella magnifica* in the Dnieper River basin (Ukraine). It was stated, that the species prefers biotopes with the changing flow velocity and direction, or close to the heated waters discharge. Its development is also facilitated by the closely located vegetation of the reed and «moderate state» of the aquatic environment, conditioned by the moderate organic pollution. Eutrophication intensification along with climate changes are favorable for *Pectinatella magnifica*'s areal widening. Analysis of the probably paths and dynamics of the species dissemination in Europe enabled to make a substantiated suggestion, that significant invasion

intensification was associated with start of the active use of the woven threads and neoprene clothing for the amateur fishing, which are suitable substrate for the spinoblasts attachment. The conclusion was made that the most probable way of the species invasion in the Dnieper basin is the spinoblasts transfer from the Danube delta along with the fishing equipment.

**Keywords:** biological invasions, bryozoan *Pectinatella magnifica*, Dnieper River basin, dissemination pathways, the first records.