

УДК 592:581.526.33(99)

ФАУНА БЕЗХРЕБЕТНИХ ТВАРИН МОХОВИХ УГРУПОВАНЬ ОСТРОВА ПІТЕРМАН І ПРИЛЕГЛОГО РЕГІОНУ АНТАРКТИЧНОГО ПІВОСТРОВА

В.М. Трохимець¹, Н.С. Яковенко², О.С. Коваленко¹, І.В. Дикий³

¹ Київський національний університет імені Тараса Шевченка, ННЦ «Інститут біології», вул. Володимирська 64, Київ 01033, Україна, realwolf@univ.kiev.ua

² Відділ фауни та систематики безхребетних, Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України, вул. Богдана Хмельницького, 15, Київ 01601, Україна, rotifer1@gmail.com

³ Кафедра зоології Львівського національного університету імені Івана Франка, вул. Грушевського, 4, Львів 79005, Україна, i.dykyu@gmail.com

Уперше створено повний видовий список представників безхребетних мохових угруповань острова Пітерман і прилеглої регіону Антарктичного півострова. Досліджено матеріали, зібрані двома співавторами, і проведено всебічний аналіз опублікованих літературних даних щодо видового розмаїття нематод, коловерток, ногохвісток, комах, кліщів та тихоходів. У межах наземних екосистем острова Пітерман виявлено 28 видів, серед яких переважали кліщі, представлені 11 видами, і коловертки – 8 видами. Загалом для даного регіону Антарктики зареєстровано 67 видів ґрунтових безхребетних. Серед них в угрупованнях домінували нематоди, представлені 28 видами (42% від загальної кількості), кліщі – 18 видів (27%) та коловертки – 14 видів (21% відповідно). Найчастіше в мохових угрупованнях острова Пітерман зустрічаються 5 видів нематод, 3 види коловерток і по одному виду ногохвісток та кліщів.

Фауна беспозвоночных животных моховых сообществ острова Питерман и прилегающего региона Антарктического полуострова

В.Н. Трохимец, Н.С. Яковенко, О.С. Коваленко, И.В. Дикий

Реферат. Впервые составлен полный видовой список беспозвоночных моховых сообществ острова Питерман и прилегающего региона Антарктического полуострова. Исследованы материалы, собранные двумя соавторами, и проведён всесторонний анализ опубликованных литературных данных относительно видового разнообразия нематод, коловерток, ногохвосток, насекомых, клещей и тихоходок. В пределах наземных экосистем острова Питерман обнаружены 28 видов, среди которых преобладали клещи, представленные 11 видами, и коловертки – 8 видами. В общем, в данном регионе Антарктики зарегистрировано 67 видов почвенных беспозвоночных. Из них в сообществах доминировали нематоды, представленные 28 видами (42% от общего количества), клещи – 18 видов (27%) и коловертки – 14 видов (21% соответственно). Наиболее часто в моховых сообществах острова Питерман встречаются 5 видов нематод, 3 вида коловерток и по одному виду ногохвосток и клещей.

Invertebrate fauna of bryophyte communities of the Petermann Island and the adjacent region of the Antarctic Peninsula.

V.N. Trokhymets, N.S. Yakovenko, O.S. Kovalenko, I.V. Dykyu

Abstract. A complete checklist of invertebrates inhabiting terrestrial moss communities of the Petermann Island and the adjacent region of the Antarctic Peninsula is published for the first time. We investigated the materials collected by two coauthors and performed comprehensive analysis of the published sources on the species composition of nematodes, rotifers, springtails, insects, mites and tardigrades. In the terrestrial ecosystems of the Petermann Islands found 28 species of invertebrates, with the dominating mites (11 species) and rotifers (8 species). In total, for the investigated region of Antarctic 67 invertebrate species are known, with the dominating nematodes (28 species, or 42% of the total list), mites (18 species, or 27%) and

rotifers (14 species, or 21%, respectively). The most common in the moss communities of the Petermann Island are 5 nematode species, 3 species of rotifers, one species of springtails and one mite species.

Key words: terrestrial invertebrates, the Petermann Island, Maritime Antarctic

1. Вступ

Територія Антарктиди, а також прилеглих островів та архіпелагів характеризується наявністю унікальної флори і фауни. Специфічність видового складу та угруповань організмів визначена екстремальними умовами навколишнього середовища. Серед тваринних угруповань особливої уваги заслуговують ті, що опанували наземні екосистеми (Convey, 2005). Варто зазначити, що в межах як Антарктиди, так і острівного району континенту основним субстратом для розвитку наземних безхребетних тварин є каміння. Проте в багатьох регіонах унаслідок діяльності вищих хордових тварин – птахів і ссавців, а також накипних лишайників, виникає прототип ґрунту – ґрунт-субстрат. Він є основою для розвитку наземних водоростей, кустих лишайників, мохів і вищих судинних рослин. У свою чергу, піонерні фітоценози формують середовище існування для різних груп тварин. Останні беруть участь у процесах ґрунтоутворення і в формуванні його горизонтів. Таким чином, коли вивчають ґрунтових безхребетних, то дослідженнями охоплюються як власне ґрунт-субстрат, так і мохові екосистеми. Найбільш багато представлені безхребетні в мохах, де навколо специфічних фітоценозів утворюються відповідні зооценози.

Серед ґрунтових безхребетних тварин, які беруть активну участь у процесах формування ґрунт-субстрату, важливе місце посідають представники мікро- та мезофауни (Goddard, 1967; Convey et al., 2014): нематоди, коловертки, ногохвістки, комахи, кліщі й тардігради. Ці групи тварин характеризуються широким розповсюдженням, таксономічним багатством, швидкою зміною генерацій, значною щільністю та біомасою. Вони входять до складу визначальних ланок сапротрофного комплексу біоти ґрунтів і мохів (Дикий та ін., 2011-2012; Caruso et al., 2013; Russell et al., 2013; Usher, Bowring, 1984), для яких характерна значна чутливість до змін довкілля. Залежно від ступеня зміни середовища у представників такої фауни спостерігають значну варіабельність екологічних показників, а також співвідношень екологічних груп, що дозволяє використовувати їх для біоіндикації стану та стійкості середовища. Ці якості мають особливе значення в межах екосистем Антарктики, де на еталонних територіях зручно вивчати процеси утворення ґрунту, перебудови біоценозів і змін клімату.

Від початку дослідження фауни ґрунтових і мохових екосистем Антарктики вченими різних країн було накопичено багато даних щодо видового складу, поширення та біотопічної приуроченості безхребетних тварин (Convey et al., 1999; Utsugi, Onyama, 1989). Подібні дослідження інтенсивно продовжуються, але багато регіонів, у тому числі й район острова Пітерман, залишаються вивченими недостатньо. У статті представлено літературні та власні дані щодо досліджень нематод, коловерток, ногохвісток, комах, кліщів і тардіград мохових екосистем острова Пітерман. При цьому наведено найповніший на сьогодні список безхребетних тварин острова Пітерман, а також дані стосовно цих груп тварин у межах прилеглих островів. Загальний список видів прилеглих територій укладений з метою виявлення видів, які можуть потенційно траплятися на острові Пітерман, але ще не були знайдені.

Оригінальні дані отримано на основі проектів Держпрограми та ІРУ 2007-2008 рр., 2009-2010 рр. Проекти є частиною (підрозділом) програми наукової діяльності Національного антарктичного наукового центру. Одним із виконавців біологічної частини цих проектів є ННЦ «Інститут біології» Київського національного університету імені Тараса Шевченка (підрозділ Зоологія).

2. Матеріали та методи

Об'єктами досліджень були представники різних видів безхребетних тварин: нематоди, або круглі черви – тип *Nematoda* Diesing, 1861; коловертки – тип *Rotifera* Cuvier, 1817; ногохвістки, комахи, кліщі – тип *Arthropoda* von Siebold, 1848; тихоходи – тип *Tardigrada* (Spallanzani, 1777).

Оригінальний матеріал було зібрано протягом 2007-2008 і 2009-2010 рр. під час проведення 12-ї і 14-ї Українських антарктичних експедицій на території острова Пітерман, розміщеного біля західного узбережжя Антарктичного півострова, або Землі Греяма (рис. 1).

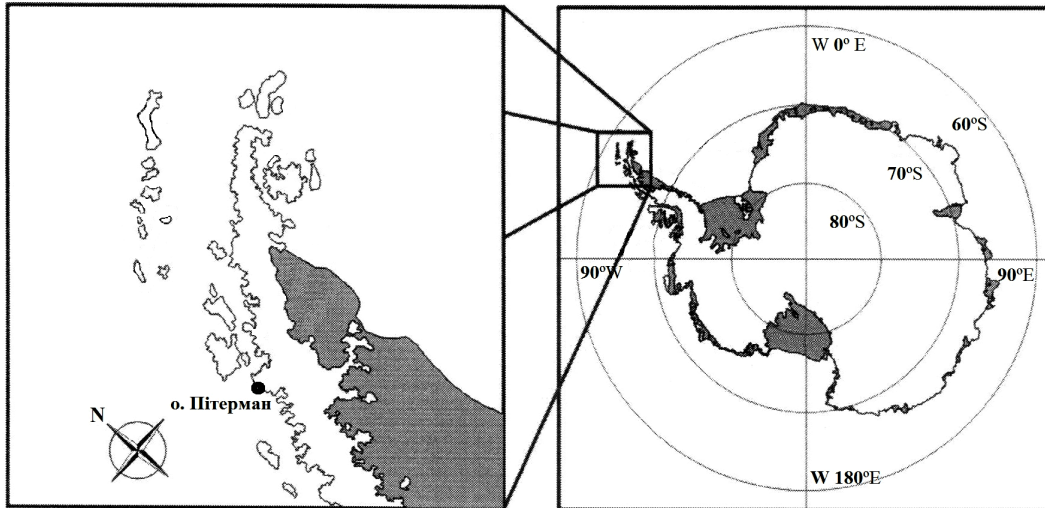


Рис. 1. Розміщення о. Пітерман біля західного узбережжя Антарктичного півострова (модифіковано за Russell et al., 2014).

У межах острова протягом 2007-2008 рр. виділено 23 дослідні станції (рис. 2), де відібрано 49 проб. На сьогодні всі проби проаналізовано щодо видового розмаїття ногохвісток, комах і кліщів. При цьому тільки шість проб, добутих із трьох вищезгаданих станцій, досліджено щодо наявності в них коловерток. У 2009–2010 роках у межах п'яти дослідних станцій було зібрано дев'ять проб, які також проаналізовано на наявність ногохвісток, комах і кліщів, а дві з них – на присутність нематод.

На станціях відбору проб домінували різні види мохів із родів *Brachythecium* Schimp., *Pohlia* Hedw., *Polytrichum* Hedw., *Polytrichastrum* Hedw., *Sanionia* Loeske, *Syntrichia* Brid. Місцями значну щільність мали ґрунтова водорість *Prasiola crispa* (Lightf.) Kutz. і вища судинна рослина *Deschampsia antarctica* Desv.

Відбір проб здійснювали на основі оригінальної методики, розробленої співробітниками кафедри зоології Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Матеріал збирали ножом, який з метою запобігання контамінації після відбору попередньої проби протирали від залишків моху та ґрунт-субстрату. У межах кожної станції вирізали шматок моху розміром 10x10 см і товщиною 1-2 см. У подальшому протягом найближчих кількох годин здійснювали первинну обробку проб. При цьому кожну з них розділяли на три рівні частини: для першої проводили детальний ручний розбір із виокремленням і фіксуванням різних груп безхребетних тварин; для другої здійснювали еклектування; третю підсушували за кімнатних умов або морозили за температури -20°C для подальшого вивчення бделоїдних коловерток.

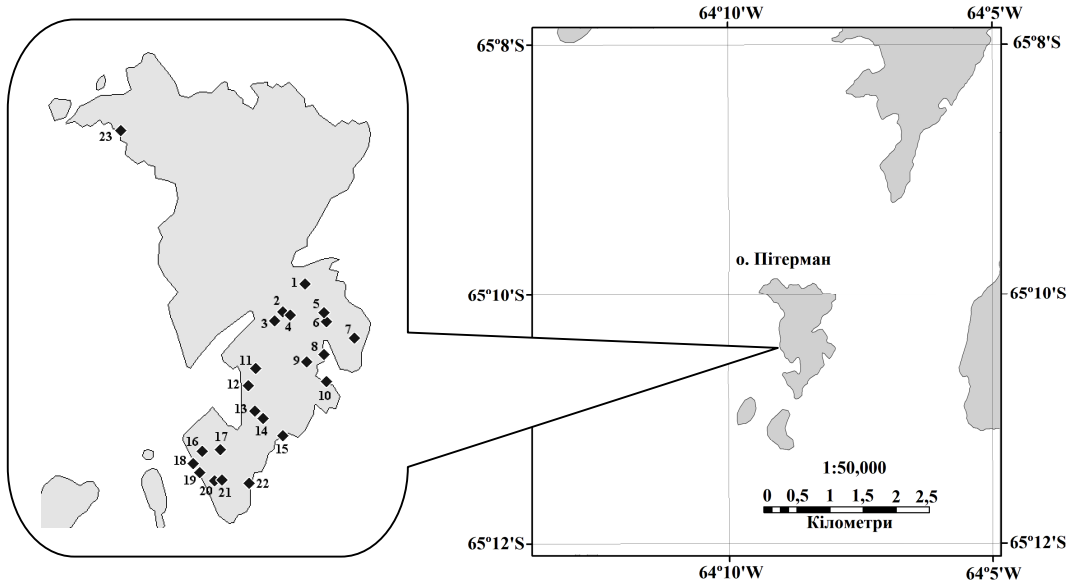


Рис. 2. Станції відбору проб моху з безхребетними тваринами на о. Пітерман (карту виготовлено програмою MapInfo).

Для ідентифікації видової приналежності ногохвісток, комах і кліщів використовували монографію „Entomology of Antarctica (Antarctic Research Series)” (Gressitt, 1967) і статті з короткими визначниками щодо ідентифікації окремих груп тварин: „Cryptostigmata (Oribated mites)” (Wallwork, 1967), „On some free living Prostigmatic mites of Antarctica” (Womersley, Strandmann, 1963), „Oribatid mites (Acari: Oribatida) of the maritime Antarctic and Antarctic Peninsula” (Block, Stary, 1996) та інші. Коловерток виділяли з моху методом флотації в цукровому розчині (Freckman, Virginia, 1993) або у воді, після чого фотографували або знімали на цифрову компактну відеокамеру і здійснювали визначення за ключем Доннера (Donner, 1965) та деякими статтями (Donner, 1972; 1980). Власне ідентифікацію здійснювали з використанням морфологічних особливостей коловерток, будови їх мастаксу та застосовуючи молекулярно-біологічні методи (Iakovenko et al., 2013).

Статистичну обробку здійснювали за допомогою загальноприйнятого індексу Серенсена – S (Лакін, 1990).

3. Результати досліджень та їх обговорення

У результаті проведеного аналізу оригінальних і літературних даних у межах мохових і ґрунтових екосистем острова Пітерман виявлено 28 видів безхребетних тварин: нематод – 4, коловерток – 8; ногохвісток – 3, комах – 1, кліщів – 11, тихоходів – 1.

Нематоди. На сьогодні на острові Пітерман зареєстровано чотири види нематод, що належать до трьох рядів класу Chromadorea:

Клас Chromadorea Inglis, 1932

Ряд Rhabditida Chitwood, 1933

Родина Panagrolaimidae Thorne, 1937

Вид *Panagrolaimus davidi* Timm, 1971

Ряд Plectida Malakhov et al., 1982

Родина Plectidae Orley, 1880

Вид *Plectus belgicae* de Man, 1904

Вид *Plectus murrayi* Yeates, 1970

Ряд Chromodorida Chitwood, 1933

Родина Rhabdolaimidae Chitwood, 1951

Вид *Rhabdolaimus sp.* de Man, 1880

Список нематод цього регіону Антарктики створив український зоолог О.В. Головачов, проаналізувавши проби, зібрані зимівником 14-ї Української антарктичної експедиції І.В. Диким (Дикий та ін., 2011-2012). На території острова Пітерман було зареєстровано три види нематод, причому останній є новим для фауни Антарктики: *P. davidi*, *P. murrayi* та *Rhabdolaimus sp.* Для регіону же виявлено 25 видів нематод: *Amphidelus sp.* Thorne, 1939; *Aphelenchoides sp.1* Fischer, 1894; *Aphelenchoides sp.2* Fischer, 1894; *Cervidellus sp.* Thorne, 1937; *Coomansus sp.* Jairajpuri and Khan, 1977; *Ditylenchus sp.* Filipjev, 1936; *Eudorylaimus sp.* Andrassy, 1959; *Filenchus sp.* Andrassy, 1954; *Geomonhystera sp.* Andrassy, 1981; *Mesodorylaimus sp.* Andrassy, 1959; *Monhystera sp.* Bastian, 1865; *Monhystrella sp.* Cobb, 1918; *P. davidi*, *Plectus antarcticus* de Man, 1904; *P. armatus* Bütschli, 1873; *P. belgicae*; *P. communis* Bütschli, 1873; *P. exinocaudatus* Truskova, 1976; *P. insolens* Andrassy, 1998; *P. murrayi*; *P. parvus* Bastian, 1865; *Plectus sp.* Bastian, 1865; *Prismatolaimus sp.* de Man, 1880; *Rhabdolaimus sp.*; *Teratocephalus sp.* de Man, 1876. Серед них вісім видів є новими для фауни Антарктики (табл. 1).

Таблиця 1

Видове розмаїття нематод наземних екосистем о. Пітерман і прилеглих територій Антарктики

Види нематод	Регіон	Острів Пітерман	Прилегли території
1. <i>Amphidelus sp.</i> *		—	+
2. <i>Aphelenchoides sp.1</i>		—	+
3. <i>Aphelenchoides sp.2</i>		—	+
4. <i>Cervidellus sp.</i>		—	+
5. <i>Coomansus gerlachei</i>		—	+
6. <i>Coomansus sp.</i>		—	+
7. <i>Ditylenchus sp.</i>		—	+
8. <i>Enchodelus signyensis</i>		—	+
9. <i>Eudorylaimus paradoxus</i>		—	+
10. <i>Eudorylaimus sp.</i>		—	+
11. <i>Filenchus sp.</i> *		—	+
12. <i>Geomonhystera sp.</i>		—	+
13. <i>Mesodorylaimus sp.</i>		—	+
14. <i>Monhystera sp.</i> *		—	+
15. <i>Monhystrella sp.</i> *		—	+
16. <i>Panagrolaimus davidi</i>		+	+
17. <i>Plectus antarcticus</i>		—	+
18. <i>Plectus armatus</i>		—	+
19. <i>Plectus belgicae</i>		+	+
20. <i>Plectus communis</i>		—	+
21. <i>Plectus exinocaudatus</i> *		—	+
22. <i>Plectus insolens</i>		—	+
23. <i>Plectus murrayi</i>		+	+
24. <i>Plectus parvus</i> *		—	+
25. <i>Plectus sp.</i>		—	+
26. <i>Prismatolaimus sp.</i> *		—	+
27. <i>Rhabdolaimus sp.</i> *		+	+
28. <i>Teratocephalus sp.</i>		—	+
Кількість видів:		4	28

Примітки: * – новий вид для фауни Антарктики.

Пізніше закордонні вчені опублікували дані щодо аналізу проб, зібраних у межах різних частин Антарктики в 2010 році (Russell et al., 2013; Russell et al., 2014). Після цього на острові Пітерман знайшли ще один вид – *P. belgicae*, а на острові Галіндез архіпелагу Аргентинські острови зареєстрували чотири види: *Coomansus gerlachei* (de Man, 1904); *Enchodelus signyensis* Loof, 1975; *Eudorylaimus paradoxus* (Loof, 1975); *P. antarcticus*.

Таким чином, на о. Пітерман знайдено 4 види нематод, а в межах прилеглого до острова регіону Антарктики – 28 (табл. 1), серед яких найчастіше траплялися *P. antarcticus*, *P. belgicae*, *P. insolens*, *Monhystrella sp.* і *Coomansus sp.* Для порівняння в біогеографічній субантарктичній зоні відзначено більше 22 видів нематод, у морській – 28, у континентальній – 14 (Convey, 2005). Подібність списків видів нематод острова Пітерман і даного регіону Антарктичного півострова була низькою: $S = 0,25$. Це свідчить про недостатню вивченість нематод на острові Пітерман.

Коловертки. На острові Пітерман зареєстровано вісім видів коловерток, що належать до класу Bdelloidea:

Клас Bdelloidea Hudson, 1884

Ряд Bdelloida Hudson, 1884

Родина Habrotrochidae Bryce, 1910

Вид *Habrotrocha angularis* (Murray, 1910)

Вид *Habrotrocha constricta* (Dujardin, 1841)

Вид *Habrotrocha vicina* Donner, 1980

Родина Philodinidae Ehrenberg, 1838

Вид *Macrotrachela concinna* (Bryce, 1912)

Вид *Macrotrachela insolita* de Koning, 1947

Вид *Macrotrachela musculosa* (Milne, 1886)

Вид *Macrotrachela nana* (Bryce, 1912)

Вид *Macrotrachela sp.15* Milne, 1886

Список бделоїдних коловерток цього регіону Антарктики створила український зоолог Н.С. Яковенко, проаналізувавши проби, зібрані зимівником 12-ї Української антарктичної експедиції В.М. Трохимцем (Трохимець, 2008). Оскільки інші вчені не проводили досліджень відповідної групи тварин у районі острова Пітерман, то отримані дані є єдиними для регіону. При цьому вид *M. nana* було відзначено тільки у пробах з острова Пітерман. Для регіону ж виявлено 13 видів коловерток (табл. 2): *Adineta cf. gracilis* Janson, 1893; *Habrotrocha ampulla* Murray, 1911; *H. angularis*; *Habrotrocha angusticollis* (Murray, 1905); *H. constricta*; *Habrotrocha gracilis* Montet, 1915; *H. vicina*; *M. concinna*; *M. insolita*; *M. musculosa*; *Macrotrachela sp.3*; *Macrotrachela sp.15*; *Mniobia incrassata* (Murray, 1905). Серед них найчастіше траплялися *A. grandis*, *Macrotrachela sp.* і *M. concinna*.

Для порівняння в біогеографічній субантарктичній зоні відзначено більше 59 видів коловерток, у морській Антарктиці – більше 50, а в континентальній – 13 (Convey, 2005). Подібність списків видів коловерток острова Пітерман і цього регіону Антарктичного півострова була високою: $S = 0,67$. Пояснити це можна більшою кількістю досліджених проб з острова Пітерман.

Ногохвістки. На острові Пітерман зареєстровано три види ногохвісток, що належать до класу Collembola:

Клас Collembola Lubbock, 1870

Ряд Entomobryomorpha Lubbock, 1870

Родина Isotomidae (Schäffer, 1896)

Вид *Cryptopygus antarcticus* Willem, 1901

Вид *Folsomotoma octooculata* (Willem, 1901)

Ряд Poduromorpha Börner, 1913

Родина Neanuridae Börner, 1901

Вид *Friesea grisea* (Schäffer, 1891)

Видове розмаїття коловерток наземних екосистем о. Пітерман і прилеглих територій Антарктики

Види коловерток	Регіон	Острів Пітерман	Прилегли території
1. <i>Adineta cf gracilis</i>		—	+
2. <i>Habrotrocha ampulla</i>		—	+
3. <i>Habrotrocha angularis</i>		+	+
4. <i>Habrotrocha angusticollis</i> *		—	+
5. <i>Habrotrocha constricta</i>		+	+
6. <i>Habrotrocha gracilis</i>		—	+
7. <i>Habrotrocha vicina</i>		+	+
8. <i>Macrotrachela concinna</i>		+	+
9. <i>Macrotrachela insolita</i>		+	+
10. <i>Macrotrachela musculosa</i>		+	+
11. <i>Macrotrachela nana</i>		+	—
12. <i>Macrotrachela sp.3</i>		—	+
13. <i>Macrotrachela sp.15</i>		+	+
14. <i>Mniobia incrassata</i>		—	+
Кількість видів:		8	13

Примітки: * – новий вид для фауни Антарктики.

Перші проби моху для дослідження ногохвісток на острові Пітерман зібрані українськими вченими у 2000-2001 рр. під час 5-ї Української антарктичної експедиції (Bezdrovna, 2005). При подальшій камеральній обробці проб було виявлено тільки один вид ногохвісток – *C. antarcticus*. Цей же вид відповідав і територіям островів Великі Ялури та Берселот, розміщених у даному районі Антарктики. У подальшому отримання більшості результатів щодо ногохвісток цього регіону були пов'язані з аналізом проб, зібраних протягом 12-ї і 14-ї Українських антарктичних експедицій українським зоологом В.М. Трохимцем. При цьому в мохових екосистемах острова Пітерман зареєстрували ще два види: *F. octooculata* і *F. grisea* (Дикий та ін., 2011-2012; Трохимець, Карузо, 2009; Caruso et al., 2012). Усі три види виявлено й на інших островах цього регіону Антарктики: на Великих Ялурах (Дикий та ін., 2011-2012; Трохимець, Карузо, 2009; Caruso et al., 2012) і на архіпелазі Аргентинські острови (Дикий та ін., 2011-2012; Дикий та ін., 2012; Поліщук та ін., 2009; Трохимець, Карузо, 2009; Трохимець та ін., 2011; Caruso et al., 2012). Серед ногохвісток найчастіше зустрічався вид *C. antarcticus*. У цей же час закордонні вчені не знайшли на острові Пітерман ногохвісток (Russell et al., 2013; Russell et al., 2014). Натомість на островах Дарбокс, Грін і Галіндез вони виявили ті самі три види, що раніше були віднайдені українськими дослідниками, а також припустили можливість наявності в цьому регіоні ще двох видів ногохвісток – *Archisotoma brusei* (Carpenter, 1907) і *Cryptopygus badasa* Greenslade, 1995 (табл. 3). У своїй статті німецькі вчені також відзначили, що в Антарктиці широко розповсюджені *C. antarcticus*, *F. grisea* і *A. brusei*, в той час як *C. badasa* і *F. octooculata* поширені локально.

Для порівняння в біогеографічній субантарктичній зоні відзначено більше 30 видів ногохвісток, у морській Антарктиці – 10, у континентальній – 10 (Convey, 2005). Подібність списків видів ногохвісток острова Пітерман і даного регіону Антарктичного півострова була високою: $S = 0,75$. Пояснити це можна великою кількістю досліджених проб і станцій, а також невеликим видовим розмаїттям і широким розповсюдженням ногохвісток.

Комахи. На острові Пітерман зареєстровано лише один вид комах, що належить до класу Insecta:

Видове розмаїття ногохвісток наземних екосистем о. Пітерман і прилеглих територій Антарктики

Види ногохвісток	Острів Пітерман	Прилегли території
1. <i>Archisotoma brusei</i>	—	+
2. <i>Cryptopygus antarcticus</i>	+	+
3. <i>Cryptopygus badasa</i>	—	+
4. <i>Friesea grisea</i>	+	+
5. <i>Folsomotoma (Isotoma, Parisotoma) octooculata</i>	+	+
Кількість видів:	3	5

Клас Insecta L., 1758

Ряд Diptera L., 1758

Родина Chironomidae Jacobs, 1900

Вид *Belgica antarctica* Jacobs, 1900

Представників цього виду знаходили як у мохових екосистемах острова Пітерман (Дикий та ін., 2011-2012; Caruso et al., 2012), так і в даному регіоні Антарктики (Дикий та ін., 2011-2012; Дикий та ін., 2012; Caruso et al., 2012). Для порівняння: у біогеографічній субантарктичній зоні відзначено 44 види двокрилих комах, у морській Антарктиці – 2, у континентальній – 0 (Convey, 2005).

Кліщі. На острові Пітерман зареєстровано 11 видів кліщів (ще два види на даний момент визначені до таксону вищого рангу – ряду Astigmata), що належать до класу Arachnida:

Клас Arachnida Cuvier, 1812

Підклас Acari Leach, 1817

Ряд Oribatida (Cryptostigmata) Dugès, 1834

Родина Ameronothridae Willmann, 1931

Вид *Alaskozetes antarcticus* (Michael, 1903)

Вид *Halozetes belgicae* (Michael, 1903)

Родина Maudheimiidae Balogh and Balogh, 1984

Вид *Maudheimia* sp. Dalenius, 1958

Ряд Prostigmata Kramer, 1877

Родина Iolinidae Pritchard, 1956

Вид *Coccotydaeus krantzi* Baker, 1965

Родина Nanorchestidae Grandjean, 1937

Вид *Nanorchestes berryi* Strandtmann, 1982

Вид *Nanorchestes nivalis* (Trouessart, 1914)

Вид *Speleorchestes* sp. Trägårdh, 1909

Родина Rhagidiidae Oudemans, 1922

Вид *Rhagidia leechi* Womersley and Strandtmann, 1963

Родина Penthalodidae Thor, 1933

Вид *Stereotydeus villosus* (Trouessart, 1902)

Ряд Mesostigmata Canestrini, 1891

Родина Ologamasidae Ryke, 1962

Вид *Gamasellus racovitzai* (Trouessart, 1903)

Ряд Ixodida Leach, 1815

Родина Ixodidae Koch, 1844

Вид *Ixodes uriae* White, 1852

Основні дослідження кліщів цього регіону Антарктики провів український зоолог В.М. Трохимець на основі зборів проб 12-ї і 14-ї Українських антарктичних експедицій. При цьому в мохових екосистемах острова Пітерман було зареєстровано дев'ять видів:

A. antarcticus, *G. racovitzai*, *H. belgicae* *I. uriae*, *Maudheimia* sp., *N. berryi*, *N. nivalis*, *Rh. leechi* та *S. villosus*, а також представники ряду Astigmata (Дикий та ін., 2011-2012; Трохимець, Остапенкова, 2013; Caruso et al., 2012). Ці самі види виявлено й на інших островах цього регіону Антарктики: на Великих Ялурах (Дикий та ін., 2011-2012; Трохимець, Остапенкова, 2013; Caruso et al., 2012) і на архіпелазі Аргентинські острови (Дикий та ін., 2011-2012; Дикий та ін. 2012; Поліщук та ін., 2009; Трохимець та ін., 2011; Трохимець, Остапенкова, 2013; Caruso et al., 2012; Trokhymets et al., 2012). Крім того, на території архіпелагу Аргентинські острови відзначено ще три види (Дикий та ін., 2012; Trokhymets et al., 2012): *Eupodes minutus* (Strandtmann, 1967); *Globoppia loxolineata* (Wallwork, 1965); *Rhagidia gerlachei* Trouessart, 1903. Серед кліщів на території різних островів найчастіше зустрічається вид *A. antarcticus*.

Закордонні вчені знайшли на острові Пітерман чотири види кліщів (Russell et al., 2013; Russell et al., 2014): *C. krantzii*, *N. nivalis*, *Speleorchestes* sp. і *S. villosus*, з яких *C. krantzii* та *Speleorchestes* sp. у межах цього регіону Антарктики зареєстровані тільки на острові Пітерман. Натомість на архіпелазі Аргентинські острови, а також на островах Дарбокс і Грін дослідниками виявлено 13 видів (Russell et al., 2014): *A. antarcticus*; *Apotriophtydeus* sp. André, 1980; *Ereynetes macquariensis* Fain, 1962; *E. minutus*; *Eupodes parvus* Booth, Edwards and Usher, 1985; *H. belgicae*; *G. loxolineata*; *G. racovitzai*; *Nanorchestes antarcticus* Strandtmann, 1963; *N. berryi*; *N. nivalis*; *Rh. gerlachei*; *S. villosus*.

Таким чином, на острові Пітерман знайдено 11 видів кліщів, на інших островах – 16, а загалом у межах даного регіону Антарктики – 18 (табл. 4). Для порівняння в біогеографічній субантарктичній зоні відмічено 140 видів кліщів, у морській Антарктиці – 36, у континентальній – 29 (Convey, 2005). Подібність списків видів ногохвісток острова Пітерман і даного регіону Антарктичного півострова була високою: $S = 0,67$. Пояснити це можна великою кількістю досліджених проб і станцій, а також широким розповсюдженням кліщів.

Таблиця 4

Видове розмаїття кліщів наземних екосистем о. Пітерман і прилеглих територій Антарктики

Види кліщів	Регіон	Острів Пітерман	Прилегли території
1. <i>Alaskozetes antarcticus</i>		+	+
2. <i>Apotriophtydeus</i> sp.		—	+
3. <i>Coccotydaeolus krantzii</i>		+	—
4. <i>Ereynetes macquariensis</i>		—	+
5. <i>Eupodes (Prot ereunetes) minutus</i>		—	+
6. <i>Eupodes parvus</i>		—	+
7. <i>Gamasellus (Hydrogamasellus) racovitzai</i>		+	+
8. <i>Globoppia (Oppia) loxolineata</i>		—	+
9. <i>Halozetes belgicae</i>		+	+
10. <i>Ixodes uriae</i>		+	+
11. <i>Maudheimia</i> sp.		+	+
12. <i>Nanorchestes antarcticus</i>		—	+
13. <i>Nanorchestes berryi</i>		+	+
14. <i>Nanorchestes nivalis (gressitti)</i>		+	+
15. <i>Rhagidia gerlachei</i>		—	+
16. <i>Rhagidia leechi</i>		+	+
17. <i>Speleorchestes</i> sp.		+	—
18. <i>Stereotydeus villosus</i>		+	+
Кількість видів:		11 + Astigmata	16 + Astigmata

Тихоходи. На острові Пітерман зареєстровано лише один вид тихоходів, що належить до класу Eutardigrada (McInnes, Pugh, 2013; Russell et al., 2013):

Клас Eutardigrada Marcus, 1927

Ряд Parachaela Schuster et al., 1980

Родина Hupsibiidae Pilato, 1969

Вид *Acutuncus antarcticus* (Richters, 1904)

Для порівняння: в біогеографічній субантарктичній зоні відзначено більше 34 видів тихоходів, у морській Антарктиці – 26, у континентальній – 19 (Convey, 2005). Це свідчить про недостатню вивченість цієї групи тварин як на острові Пітерман, так і в даному регіоні Антарктики в цілому.

4. Висновки

1. Уперше за літературними та власними даними створено список безхребетних тварин наземних екосистем острова Пітерман, який містить 28 видів: нематод – 4, коловерток – 8, ногохвісток – 3, комах – 1, кліщів – 11, тихоходів – 1.

2. За літературними та власними даними створено зведений список безхребетних тварин наземних екосистем даного регіону Антарктики, який містить 67 видів: нематод – 28, коловерток – 14, ногохвісток – 5, комах – 1, кліщів – 18, тихоходів – 1.

3. Порівняльний аналіз видових списків різних груп безхребетних тварин виявив різний ступінь подібності: низький для нематод ($S = 0,25$); високий для інших груп тварин, що налічували більше одного виду ($S = 0,67-0,75$).

4. Виявлено основні домінуючі угруповання та види різних груп безхребетних тварин: з нематод найчастіше траплялися види *Plectus antarcticus*, *P. belgicae*, *P. insolens*, *Monhystrella sp.* і *Coomansus sp.*; з коловерток – *Adineta cf gracilis*, *Macrotrachela sp.* і *M. concinna*; з ногохвісток – *Cryptopygus antarcticus*; з кліщів – *Alaskozetes antarcticus*.

Подяка. Автори висловлюють подяку Національному антарктичному науковому центру за всебічну підтримку під час проведення досліджень.

Список літератури

1. Дикий І.В., Утєвський А.Ю., Трохимець В.М. Біотичне різноманіття архіпелагу Аргентинські острови (Західна Антарктика) // Динаміка біорізноманіття 2012: зб. наук. пр. – Луганськ, 2012. – С. 29–32.

2. Дикий І.В., Царик Й.В., Шидловський І.В. та ін. Ценотичні зв'язки біоти суходолу островів Західної Антарктики // Український Антарктичний Журнал. – 2011-2012. – №10-11. – С. 239–256.

3. Лакін Г.Ф. Биометрия. – М.: Наука, 1990. – 169 с.

4. Поліщук В.П., Костіков І.Ю., Таран Н.Ю. та ін. Комплексне вивчення Антарктичної біоти // Український Антарктичний Журнал. – 2009. – № 8. – С. 284–292.

5. Трохимець В.М. Звіт біолога-зимівника УАС Академік Вернадський за 2007-2008 рр. – Рукопис. – Київ, 2008. – 268 с.

6. Трохимець В., Карузо Т. Колеболо (Collembola) мохових біоценозів деяких точок антарктичних островів Галіндез, Пітерман і Великі Ялури // IV Міжнародна Антарктична Конференція. – Київ, 2009. – С. 161–164.

7. Трохимець В., Карузо Т., Остапенкова Ю. Колеболо (Collembola) та кліщі (Acarina) острова Іризар (Аргентинський архіпелаг, Антарктика) // VI Международная научная конференция «Биоразнообразие и роль животных в экосистемах». – Дніпропетровськ, 2011. – С. 222–223.

8. Трохимець В., Остапенкова Ю. Кліщі (Acarina Leach, 1817) мохових біоценозів антарктичних островів Галіндез, Пітерман і Великі Ялури // VI Міжнародна Антарктична Конференція. – Київ, 2013. – С. 113–115.

9. Bezkrovna O.V. *Cryptopygus antarcticus* (Collembola) on some sub-Antarctic Islands // Український антарктичний журнал. – 2005. – № 3. – С. 179.

10. **Block W., Stary J.** Oribatid mites (Acari: Oribatida) of the maritime Antarctic and Antarctic Peninsula // *Journal of Natural History*. – 1996. – № 30. – P. 1059–1067.
11. **Caruso T., Trokhymets V., Bargagli R.** et al. Biotic interactions as a structuring force in soil communities: evidence from the micro-arthropods of an Antarctic moss model system // *Oecologia*. – 2013. – V. 172 (2). – P. 495–503.
12. **Convey P.** Antarctic terrestrial ecosystems: responses to environmental change // *Polarforschung*. – 2005. – 75 (2-3). – P. 101–111.
13. **Convey P., Greenslade P., Arnold R. J.** et al. Collembola of sub-Antarctic South Georgia // *Polar Biology*. – 1999. – Vol. 22. – P. 1–6
14. **Convey P., Chown S. L., Clarke A.** et al. The spatial structure of Antarctic biodiversity // *Ecological Monographs*. – 2014. – 84 (2). – P. 203–244.
15. **Donner J.** Ordnung Bdelloidea (Rotatoria, Rdetriere) Bestimmungsbü. – Berlin: Akademie-Verlag, 1965. – 297 s.
16. **Donner J.** Bericht über Funde von Rädertieren (Rotatoria) aus der Antarctis // *Polskie Archiwum Hydrobiologii*. – 1972. – 19 (3). – S. 251–252.
17. **Donner J.** Einige neue Forschungen über bdelloide Rotatorien, besonders in Böden // *Revue d'Ecologie et de Biologie du Sol*. – 1980. – 17 (1). – S. 125–143.
18. **Freckman D.W., Virginia R.A.** Extraction of nematodes from Dry Valley Antarctic soils // *Polar Biology*. – 1993. – 13. – C. 483–487.
19. **Gressitt J.L.** Entomology of Antarctica (Antarctic Research Series). – Baltimore: American geophysical union, 1967. – 395 p.
20. **Goddard D. G.** Feeding biology of free-living Acari at Signy Island, South Orkney Island. – Baltimore: American geophysical union, 1967. – 395 p.
21. **Iakovenko N.S., Kasparova E., Kozeretska I.A.** et al. Diversity of rotifers (Rorifera) in the terrestrial ecosystems of maritime Antarctica // *Materials of Czech Polar Ecology International Conference, Ceske Budejovice*. – 2012. – P. 109–110.
22. **McInnes S.J., Pugh Ph.J.A.** The impact of tourists on Antarctic tardigrades: an ordination-based model // *J. Limnol.* – 2013. – 72 (s1). – C. 128–135.
23. **Russell D.J., Hohberg K., Potapov M.** et al. The impact of human activities on soil organisms of the maritime Antarctic and the introduction of non-native species in Antarctica. – Germany: Federal Environment Agency, 2013. – 232 p.
24. **Russell D.J., Hohberg K., Potapov M.** et al. Native terrestrial invertebrate fauna from the northern Antarctic Peninsula: new records, state of current knowledge and ecological preferences – Summary of a German federal study // *Soil organisms*. – 2014. – 86 (1). – P. 1–58.
25. **Trokhymets V., Caruso T., Bargagli R.** Acari and Collembola from northern islands of the Argentine archipelago (Antarctic Peninsula) // *XXXII SCAR and Open Science Conference & COMPAR XXIV AGM*. – Portland, 2012. – 1 p.
26. **Usher M.B., Bowring M.F.B.** Laboratory studies of predation by the Antarctic mite *Gamasellus racovitzai* (Acarina: Mesostigmata) // *Oecologia*. – 1984. – 62. – C. 245–249.
27. **Utsugi K., Onyama Y.** Antarctic Tardigrada // *Polar Biology*. – 1989. – 2. – C. 190–197.
28. **Wallwork J. R.** Cryptostigmata (Oribated mites) // *Antarctic research*. – 1967. – Vol. 10. – C. 105–122.
29. **Womersley H., Strandtmann R.W.** On some free living Prostigmatic mites of Antarctica // *Pacific Insects*. – 1963. – 5 (2). – C. 451–472.