



УДК 595.7+591.5

ТАКСОНОМІЧНА І СИНЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА АСАМБЛЕЙ НОГОХВІСТОК БОЛОТНИХ БІОТОПІВ ВОЛИНСЬКОГО ПОЛІССЯ

Є. В. Рукавець

*Державний природознавчий музей НАНУ, вул. Театральна, 18, Львів 79008, Україна
e-mail: eugenia.rukavec@mail.ru*

Досліджено ногохвісток (*Collembola*) болотних біотопів Волинського Полісся. Відомості про фауну та населення цих ґрунтових безхребетних саме в болотних едафотопях дотепер були відсутні. Проведені дослідження суттєво збагатили західно-поліську фауну колембол. Загалом виявлено 32 види, раніше не зареєстрованих у цьому регіоні. З них 2 види вперше відмічені для колемболофауни України, 18 видів – для території Українського Полісся, 8 нових видів виявлено для Західного Полісся та 4 види – для Волинського Полісся. Важливою особливістю ценоасамблей колембол є домінування за видовим багатством і чисельністю родини *Isotomidae*. Це свідчить про деякі риси подібності між дослідженою болотною фауною західної частини Поліської низовини, що розташована в зоні мішаних лісів, та фауною “ізотомоїдного” типу, яка властива регіональним фаунам північних широт Палеарктики. Проаналізовано такі показники ценоасамблей колембол, як видовий склад, чисельність, структура домінування, спектри біотопних груп, польових гігро-преферендумів, життєвих форм. Фауна ногохвісток оліготрофних боліт вирізняється значним видовим різноманіттям, яке становить 89% від загального видового багатства *Collembola* болотних оселищ. Встановлено, що регіонально специфічними домінантами є північноєвропейські та борео-монтанні види.

Ключові слова: *Collembola*, Волинське Полісся, фауна, болотні біотопи, структура ценоасамблей.

ВСТУП

Клас ногохвісток (*Collembola*) належить до найбільш численних представників ґрунтової мезофауни. Ці безхребетні тварини зберегли багато примітивних рис організації та заселили різні типи наземних оселищ. Порівняно з іншими педобіонтами, вони характеризуються високою чутливістю до дефіциту вологості середовища.

На сьогодні у світі відомо близько 8 тис. видів ногохвісток, а в Україні – 574 види [8, 21]. У західній частині цього регіону найбагатша колемболофауна зареєстрована в Карпатах (303 види), на Розточчі (171 в.) і Західному Поділлі (183 в.) [4, 7, 20, 23]. У ценоасамблях ногохвісток Західного Полісся, що досліджувалися

значно менше, було зареєстровано 111 видів [4, 10]. До складу цього регіону входять Волинське Полісся, Мале Полісся та Волинська височина.

Розпочаті у 2007 р. дослідження колембол лучних, лісових і навколоводних біотопів Волинського Полісся значно доповнили фауністичний список ногохвісток і розширили уявлення про синекологічну структуру їх асамблей [9, 14–16]. Однак відомості про *Collembola* болотних біотопів як поліського краю, так і загалом України, дотепер були відсутні. Для порівняння варто зазначити, що зі сфагнових боліт сусідньої Польщі відомо 106 видів ногохвісток, а з лісових боліт – 84 види [24].

Особливістю території Волинського Полісся слід вважати наявність великої кількості заболочених ґрунтів (близько 630 тис. га), які зосереджені на півночі Волинської та Рівненської областей. Заболоченість регіону зумовлена геологічною будовою, характером рельєфу, кліматичними умовами та гідрологічним режимом [3, 13].

Метою даної роботи було вивчення таксономічної та екологічної структури населення ногохвісток у болотних біотопах Волинського Полісся.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Матеріал *Collembola* був зібраний упродовж 2008–2010 рр. у Рівненській та Волинській областях. На Волині дослідні ділянки лежали в басейні ріки Турії (околиці м. Турійська), яка є типовою водною артерією для Волинського Полісся. За геоморфологічним районуванням ця місцевість входить до складу Волинської акумулятивної рівнини [13]. Околиці Турійська є західною межею Великої дольовикової долини, Стир-Словечанської, з кінцево-моренним ландшафтом. Особливістю району є поширення акумулятивних, алювіальних і флювіогляціальних відкладів, які заповнюють цю прадолину. Від м. Турійська у східному напрямку пролягає південна межа вододільних боліт з оліготрофною і мезотрофною рослинністю, характерних для Східно-Європейської рівнини [13].

У Рівненській області дослідження проведені у Рівненському природному заповіднику (РПЗ) – найбільшому за площею на Поліссі (42 289 га). Територія заповідника характеризується переважанням сфагнових боліт і найбільшою заболоченістю серед усіх об'єктів природно-заповідного фонду України. У його межах лежить масив Сира Погоня – єдина ділянка грядово-мочажинного типу серед українських боліт [1]. Болота представляють обширні території складної структури, розташовані в режимі постійного періодичного зволоження.

У складі фіто- і зообіоти болотних масивів Полісся функціонують бореальні комплекси. Формування таких цінних угруповань відбувалося за рахунок бореальних та бореально-неморальних видів. У розмаїтті флористичних композицій характерне панування гелофільної рослинності, специфіка якої обумовлена присутністю бореальних видів. Тут трапляються такі льодовикові релікти як багно болотне (*Ledum palustre* L.), андромеда багатоліста (*Andromeda polifolia* L.), пухівка піхвова (*Eriophorum vaginatum* L.) та інші [19].

Дослідні ділянки були ординовані в едафо-фітоценотичний ряд у напрямку наростання вологості та заболоченості ґрунтів. Перша ділянка (W) представляє клас формацій мезотрофних боліт; групу формацій пригнічено-рідколісних та чагарникових сфагнових боліт, формацію дрібновербово-сфагнову (угруповання *Salix cinerea* L. – *Sphagnum fallax* (H.Klinggr.) H.Klinggr. Друга ділянка (Y) репрезентує клас формацій оліготрофних боліт, групу формацій лісових сфагнових боліт; формацію сосново-сфагнову оліготрофну *Pineto-Sphagneta oligotrophica*

(угруповання *Pinus sylvestris* L. – *Ledum palustre* L. – *Oxycoccus palustris* Pers. – *Sphagnum* sp.). Третя ділянка (Z) представляє клас формацій оліготрофних боліт, групу формацій пригнічено-рідколісних і трав'яно-чагарничкових сфагнових боліт, формацію сфагнуму магелланового з пригніченим сосновим рідколіссям (угруповання *Oxycoccus microcarpus* Turcz. – *Andromeda polifolia* L. – *Sphagnum magellanicum* Brid.), периферійна ділянка [3].

Ґрунтово-зоологічний матеріал з використанням загальноприйнятих методик [12] зібрано у 9 локалітетах, що охоплювали три типи вказаних болотних угруповань (по три в кожному). Загалом відібрано 90 ґрунтових зразків, по 10 проб із кожного локалітету. Об'єм проби становив 125 см³. Також було застосовано метод ручного збирання ногохвісток ексгаустером. Колеболо вилучали зі субстрату електорним методом за стандартною методикою [12].

Камеральну обробку й ідентифікацію ногохвісток здійснено за допомогою сучасних визначників і окремих таксономічних праць. Для характеристики домінування застосована шкала Г.-Д. Енгельмана [22]: 12,4–39,4% – домінант; 3,9–12,4% – субдомінант; 1,31–3,9% – нечисленний; 0–1,3% – рідкісний вид. Життєві форми ногохвісток прийняті за системою С.К. Стебаєвої [18]. Літературні дані використані для порівняння з одержаними результатами досліджень.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ І ЇХНЕ ОБГОВОРЕННЯ

У результаті проведених досліджень Collembola в болотних біотопах Волинського Полісся встановлено 83 види ногохвісток із 10 родин і 38 родів. Це становить 14,6% від загального видового багатства колеболофауни України (табл. 1) [8, 9].

Видова структура. Найбільше видове різноманіття виявлено в родинях Isotomidae, Entomobryidae, Hypogastruridae, які становлять відповідно 36, 18 та 13% від загального числа видів (див. таблицю). Необхідно відзначити дуже високий показник видової представленості родини Isotomidae (36%), що перевищує третину від усіх зареєстрованих видів. Для порівняння, аналогічна частка родини Isotomidae в таксономічній структурі колеболофауни карпатського регіону становить 18–23%, району Розточчя – 19%, загалом для заходу України – 21%, для сходу України – 18–27% [2, 17, 20].

Уперше для колеболофауни Волинського Полісся відмічено 32 види, у тому числі для території України зареєстровано 2 нових види ногохвісток – *Orthonychiurus stachianus* і *Folsomia kuznetsovae*.

Згідно з класифікацією регіональних фаун Євразії на рівні родин [6], конкретна фауна ногохвісток болотних біотопів Волинського Полісся належить до “ізотомоїдно-ентомобріїдного” типу, який характерний для більшості регіональних фаун помірного поясу Палеарктики.

Колеболофауна болотних едафотопів сформована таксонами різного еволюційного віку. Архаїчні родини (Hypogastruridae, Brachystomellidae, Neanuridae, Onychiuridae, Isotomidae) становлять 64,5% від загального видового розмаїття, а прогресивні таксони (Tomoceridae, Entomobryidae, Sminthuridae, Katiannidae та Sminthuridae) – 35,5%. Переважання у складі дослідженої фауни видів із примітивних таксонів над еволюційно просунутими родинами характерне для багатьох регіональних фаун ногохвісток помірних широт Євразійського континенту [5, 11]. Подібне співвідношення між архаїчними та просунутими родинами у таксономічній структурі відмічено нами також для інших природних біотопів Волинського Полісся [14, 15].

Видовий склад і чисельність ногохвісток у болотних біотопах Волинського Полісся
The list of species and number of springtails in bog's biotops of the Volyn Polissja

Таксони	Досліджені ділянки		
	Z	Y	W
1	2	3	4
Hypogastruridae Börner, 1906			
<i>Hypogastrura manubrialis</i> Tullberg, 1869	0,7	–	–
<i>Hypogastrura socialis</i> (Uzel, 1891)*	0,3	–	0,5
<i>Ceratophysella denticulata</i> (Bagnall, 1941)	0,3	0,5	0,8
<i>Ceratophysella mosquensis</i> (Becker, 1905)	0,5	0,9	–
<i>Ceratophysella scotica</i> Carpenter, Evans, 1899)	–	–	0,7
<i>Xenylla acauda</i> Gisin 1947 *	–	–	0,8
<i>Xenylla böerneri</i> Axelson, 1905*	–	0,1	0,8
<i>Xenylla brevisimilis brevisimilis</i> Stach, 1949*	0,6	3,8	0,5
<i>Willemia anophthalma</i> Börner, 1901	0,3	–	–
<i>Choreutinula inermis</i> (Tullberg, 1871)*	0,1	0,9	0,5
<i>Schoetella ununquiculata</i> (Tullberg, 1869)*	0,5	0,7	0,5
Brachystomellidae (Stach, 1949)			
<i>Brachystomella parvula</i> (Schäeffler, 1896)*	–	1,5	–
Neanuridae Börner, 1901			
<i>Friesea mirabilis</i> (Tullberg, 1871)	1,1	4,5	–
<i>Friesea truncata</i> Cassagnau, 1958 *	0,5	2,2	2,4
<i>Pseudachorutes parvulus</i> Börner, 1901	–	0,5	0,8
<i>Pseudachorutes dubius</i> Krausbauer, 1898	0,1	0,5	1,0
<i>Anurida tullbergi</i> Schött, 1891	–	–	0,7
<i>Anurida</i> sp.	1,0	–	–
<i>Neanura muscorum</i> (Templeton, 1835)	0,3	0,5	–
Onychiuridae Börner, 1909			
<i>Micraptorura absoloni</i> (Börner, 1901)	1,3	–	0,2
<i>Orthonychiurus stachianus</i> (Bagnall, 1939)*	–	1,4	–
<i>Protaphorura armata</i> (Tullberg, 1869)	0,4	1,0	–
<i>Protaphorura bicampata</i> (Schäeffler, 1896)*	–	0,4	–
<i>Deuteraphorura silvaria</i> (Gisin, 1952)*	–	0,5	–
Isotomidae Schäffer, 1896			
<i>Anurophorus septentrionalis</i> Palissa, 1966	25,7	9,6	–
<i>Folsomia fimetaria</i> (Linnaeus, 1758)	4,7	0,8	–
<i>Folsomia diplophthalma</i> (Axelson, 1902)*	2,4	0,8	–

Продовження таблиці

1	2	3	4
<i>Folsomia kuznetsovae</i> Potapov*	3,2	2,2	–
<i>Folsomia manolachei</i> Bagnal, 1939	3,3	7,4	0,9
<i>Folsomia penicula</i> Bagnal, 1939	0,6	1,5	–
<i>Folsomia quadrioculata</i> (Tullberg, 1871)*	19,4	17,8	0,3
<i>Scutisotoma armeriae</i> (Fjellberg, 1976)	4,6	7,0	–
<i>Proisotoma brevidens</i> Stach, 1947*	0,5	0,9	–
<i>Proisotoma minima</i> Absolon, 1901*	1,1	0,6	0,6
<i>Proisotoma minuta</i> (Tullberg, 1871)	0,3	–	–
<i>Proisotoma</i> sp. 1	1,2	1,1	–
<i>Proisotoma</i> sp. 2	2,1	1,6	–
<i>Pachyotoma crassicauda</i> (Tullberg, 1871)*	0,3	–	5,7
<i>Cryptopygus bipunctatus</i> (Axelson, 1903)*	0,1	0,9	0,2
<i>Cryptopygus thermophilus</i> (Axelson, 1900)*	–	–	2,5
<i>Vertagopus cinereus</i> (Nicolet, 1841)	–	0,5	–
<i>Isotomiella minor</i> (Schäffer, 1895)	–	4,2	3,8
<i>Parisotoma notabilis</i> (Schäffer, 1896)	2,0	6,7	1,1
<i>Desoria hiemalis</i> (Schött, 1893)	5,4	3,6	–
<i>Desoria tigrina</i> Nicolet, 1842	–	2,7	–
<i>Desoria trispinata</i> (Mac Gillivray, 1896)*	0,1	0,2	11,7
<i>Desoria olivacea</i> (Tullberg, 1871)*	–	0,3	4,5
<i>Desoria violacea</i> (Tullberg, 1876)*	2,6	7,0	4,2
<i>Desoria</i> sp.	0,7	1,7	–
<i>Isotoma anglicana</i> Lubbock, (1873)	2,6	4,4	16,8
<i>Isotoma riparia</i> (Nicolet, 1842)*	–	2,2	1,6
<i>Isotoma viridis</i> Bourlet, 1895	–	2,0	3,2
<i>Isotomurus palustris</i> (Müller, 1776)	0,3	1,8	1,6
<i>Isotomurus plumosus</i> Bagnall, 1940*	–	0,6	–
Tomoceridae Schäffer, 1896			
<i>Tomocerina minuta</i> (Tullberg, 1876)	0,3	0,8	0,5
<i>Tomocerus vulgaris</i> (Tullberg, 1871)	–	0,3	–
<i>Pogonognathellus flavescens</i> (Tullberg, 1871)	0,2	1,5	1,4
Entomobryidae Schött, 1891			
<i>Orchesella cincta</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	1,0
<i>Orchesella bifasciata</i> Nicolet, 1842	0,1	0,1	–
<i>Orchesella flavescens</i> (Bourlet, 1839)	0,1	–	2,3

Закінчення таблиці

1	2	3	4
<i>Orchesella sphagneticola</i> Stach, 1960	0,1	0,2	–
<i>Entomobrya cf. lanuginosa</i> Nicolet, 1841	–	–	3,0
<i>Entomobrya muscorum</i> (Nicolet, 1841)*	–	0,5	0,2
<i>Entomobrya nivalis</i> (Linnaeus, 1758)	–	0,8	1,7
<i>Entomobrya multifasciata</i> (Tullberg, 1871)	–	–	0,2
<i>Entomobrya</i> sp.	–	2,2	–
<i>Lepidocyrtus cyaneus</i> Tullberg, 1871	1,7	2,7	2,3
<i>Lepidocyrtus curvicollis</i> (Bourlet, 1839)*	0,4	0,7	–
<i>Lepidocyrtus lanuginosus</i> (Gmelin, 1788)	1,5	2,6	3,0
<i>Lepidocyrtus lignorum</i> (Fabricius, 1775)	1,2	2,9	2,1
<i>Lepidocyrtus ruber</i> Schött, 1902*	0,1	4,9	3,0
<i>Lepidocyrtus violaceus</i> (Geoffroy, 1762)*	1,9	2,4	0,5
Sminthurididae Börner, 1906			
<i>Sminthurides aquaticus</i> (Bourlet, 1843)	–	0,8	–
<i>Sminthurides malmgreni</i> (Tullberg, 1876)	–	–	0,8
<i>Sminthurides pseudassimilis</i> Stach, 1956	–	0,8	–
<i>Sminthurides schoetti</i> (Axelson, 1903)	0,2	2,9	0,2
<i>Sphaeridia pumilis</i> (Krausbauer, 1898)	–	6,7	6,4
Katiannidae Börner, 1913			
<i>Sminthurinus aureus</i> (Lubbock, 1862)*	0,4	1,9	0,3
<i>Sminthurinus elegans</i> (Fitch, 1863)*	–	–	2,9
<i>Sminthurinus niger</i> (Lubbock, 1868)*	–	0,5	–
Sminthuridae Lubbock, 1862			
<i>Caprainea marginata</i> (Schött, 1893)	–	0,9	–
<i>Lipothrix lubbocki</i> (Tullberg, 1872)	0,3	0,7	–
<i>Sminthurus viridis</i> (Linnaeus, 1758)	–	1,6	–
Всього видів: 83	51	66	46
Середня щільність, тис. ос/м ²	60,4	49,4	34,8

Примітки: Z – формація зі сфагновим мохом і пригніченим сосновим рідколіссям; Y – формація сосново-сфагнова оліготрофна; W – формація дрібновербово-сфагнова. Темним кольором виділені комірці доміантних і субдоміантних видів; * – вид, уперше зареєстрований на Волинському Поліссі.

Comments: Z – communities of *Oxycoccus microcarpus* Turcz. + *Andromeda polifolia* L. + *Sphagnum magellanicum* Brid.; Y – communities *Pinus sylvestris* L. + *Ledum palustre* L. + *Oxycoccus palustris* Pers. + *Sphagnum* sp.; W – *Salix cinerea* L. + *Sphagnum fallax* (H.Klinggr.) H.Klinggr.). Grey colour square notes dominance or subdominance species. * – species is register in Volyn Polissja for the first time.

Загальна чисельність ногохвісток у ґрунті та підстилці болотних фітоценозів за період спостережень характеризується значним діапазоном коливань. Найбільша амплітуда значень цього показника зафіксована для периферійної ділянки сфагнового болота (8 тис. ос./м² – 124 тис. ос./м²).

Багатовидові композиції, які репрезентують роди *Folsomia*, *Desoria* та *Lepidocyrtus*, становлять специфіку дослідженої фауни (див. таблицю). Частка кожного із вказаних таксонів становить 16% від загального видового багатства. У родах *Proisotoma*, *Orchesella*, *Entomobrya* і *Sminthurides* різноманіття дещо знижене (10,5–13,1%).

У таксономічній структурі ногохвісток болотних біотопів заходу Поліської низовини, порівняно з лісовими, встановлено різке збільшення частки еволюційно примітивної родини Isotomidae та прогресивних родин із ряду Symphypleona [15]. Частки цих таксонів у колемболокомплексах болотних і лісових оселищ такі: Isotomidae (36 і 30%) – Sminthurididae (6,0 і 2,2%), Katiannidae (3,6 і 2,2%). Участь інших родин у структурі фауни ногохвісток болотних едафотопів, порівняно з лісовими, навпаки, зменшується: Entomobryidae (18 і 23%) – Hypogastruridae (13 і 14,7%) – Neanuridae (8,4 і 10%) – Onychiuridae (6,0 і 6,5%) – Tomoceridae (3,6 і 6,5%).

Структура домінування. У жодному з досліджених біотопів не виявлено еудомінантних видів (див. таблицю). Натомість, інші масові форми (домінанти та субдомінанти) представлені 17 видами (20,4% від загального різноманіття). Виявлено лише три домінанти – *Anurophorus septentrionalis*, *Folsomia quadrioculata*, *Isotoma anglicana*. Розподіл їх за біотопами такий: в асоціаціях верхового оліготрофного болота (біотопи Z і Y) домінантами виступають *A. septentrionalis* та *F. quadrioculata*. Асамблеї Collembola перехідного мезотрофного болота (біотоп W) належать до монодомінантних з переважанням *I. anglicana* (див. таблицю).

В асамблеях колембол оліготрофних боліт серед надвидових таксонів за набором та чисельністю видів провідним є рід *Folsomia* (4 види).

Серед субдомінантів переважають ізотоміди *F. manolachei*, *S. armeriae*, *P. notabilis*, *D. hiemalis*, *D. violacea*.

У спектрі домінування значну частку становлять нечисленні (рециденти) та рідкісні (субрециденти) види – відповідно 50 і 29,6% від загального різноманіття. Деякі роди (*Ceratophysella*, *Orchesella*, *Entomobrya*) входять до кола рецидентів у повному складі.

Серед субрецидентів у всіх типах досліджених біотопів наявні *C. scotica*, *S. ununquiculata*, *C. inermis*, *P. dubius*, *S. pseudassimilis* і *S. aquaticus* (див. таблицю). До складу субрецидентів в асоціаціях оліготрофного болота з умовами бідного мінерального живлення та надлишкової зволоженості (біотопи Z і Y) входить *D. trispinata*. Зміни, що спостерігаються у структурі домінування Collembola в болотних оселищах, добре відображає вид *D. trispinata*. Він демонструє різке збільшення чисельності на перехідному болоті порівняно з поодинокими знахідками на ділянках верхового болота.

Біоморфна структура. За набором життєвих форм ногохвісток к болотних фітоценозах виділено п'ять груп біоморф. Домінують епі- та геміедафічні життєві форми – 40 і 38% відповідно. Значно нижча питома частка нейстонних, атмобіонтичних та еуедафічних форм – 8,3; 8,1 та 6% відповідно. Для болотних ділянок характерна недостатня аерація субстрату, на яку глибокоґрунтові форми реагують зниженим видовим багатством і невисокою відносною чисельністю.

Проведений аналіз біотопного розподілу родини Sminthuridae, яка представлена переважно нейстонними формами, свідчить про біотопну індивідуальність або відсутність видів з цієї родини в досліджених нами лісових та лучних фітоценозах Волинського Полісся [8, 14, 16]. Однак у болотних едафотопях зафіксовано зростання видового багатства і чисельності цих вищих ногохвісток (див. таблицю).

Біотопні групи. На основі аналізу показника відносної чисельності виділено 6 біотопних груп ногохвісток:

Лісо-болотні – 14 видів або 17% від загального видового багатства;

Оліготрофно-болотні – 20 видів (24%);

Мезотрофно-болотні – 9 видів (10,8%);

Оліго-мезотрофно-болотні – 13 видів (15,6%);

Політопні – 22 види (26,5%);

Болотні – 4 види (4,8%).

У складі фауни Волинського Полісся присутні таксони, що відображають особливості екологічного режиму досліджених едафотопів. Основу біотопних комплексів колембол формують політопні види і форми, що надають перевагу болотним формаціям. Серед найпоширеніших видів – *F. manolachei*, *F. quadrioculata*, *P. notabilis*, *D. violacea*, *I. anglicana*, *L. lanuginosus*, *L. lignorum*, *S. pumilis*.

Особливість варіювання біотопних преферендумів на території Волинського Полісся демонструє родина Нурогаструриді. Так, біотопний розподіл гіпогаструрид у болотних ценозах оцінюється як біотопна індивідуальність видів родини Нурогаструриді до цього типу оселищ. Натомість, спостерігається чітка біотопна приуроченість гіпогаструрид до лісових і лучних фітоценозів [14–16].

Види з родини Онючіуриді проявляють біотопну приуроченість до сосново-сфагнової оліготрофної формації (*P. armata*, *O. stachianus*). Частка оніхіурид у формації пригніченого соснового рідколісся інтерпретується як відсутність у наданні переваги цьому конкретному типу оселищ. Частка Онючіуриді у дрібновербово-сфагнової формації оцінюється як біотопна індивідуальність оніхіурид до цього типу оселищ.

У розглянутій фауні за рівнем польового гігропреферендуму представлені 5 груп. Найвагоміше репрезентований комплекс гігро-мезофільних ногохвісток (31% від сумарного числа видів). У структурі екологічних груп дещо знижені частки еври-топних (19%) та мезофільних (18%) форм. Зазначені групи разом становлять 68% від загального видового різноманіття. Мінімально представлені в західнополіських едафотопях ксерорезистентні види.

Проведено порівняння ценоасамблей ногохвісток за допомогою індексу Жаккара. Фауністична подібність між різними типами оселищ є невисокою, що коливається у межах 0,24–0,31. Це вказує на просторове варіювання параметрів різноманіття колембол, чому причиною є мікроедафічні фактори дослідних ділянок, які репрезентують болота двох типів живлення.

Хорологічна структура фауни. На підставі проведених досліджень виділено 7 зоогеографічних елементів колемболофауни. Сумарно види з космополітним, голарктичним і палеарктичним типами ареалів становлять 72,4% від загального різноманіття. Форми з пан'європейським поширенням представлені 9%. Питома частка у фауні ногохвісток вузькоареальних (центрально-, західно-, північно- і південноєвропейських, борео-монтанних) видів порівняно невисока – 13,0%. Серед них 7,2% бореальних видів можна характеризувати як регіонально специфічні.

Особливістю досліджених асамблей *Collembola* є наявність у їхньому складі північноєвропейських і борео-монтанних видів. Серед них одним із найчисленніших є *A. septentrionalis*. Він домінує на відкритих територіях пригнічено-рідколісних сфагнових боліт (25,7% від загального різноманіття), входить до групи субдомінантів у лісоболотних едафотобах (9,55%) і уникає мезотрофних боліт. Це пояснюється його приуроченістю до мохового покриву, який добре розвинутий у болотному сосновому рідколіссі. Цей вид трапляється в лісових едафотобах Волино-Поділля [4]. Південна межа поширення *A. septentrionalis* в Україні проходить по території Розточчя, де зареєстровані окремі знахідки виду [23].

Інший вид *S. armeriae* відомий як рецедентний у лісових фітоценозах Волинського Полісся та Розточчя [4,23], однак чисельність його в болотних едафотобах підтримується на високому рівні, що свідчить про його приуроченість до цього типу рослинних угруповань.

Серед масових форм ногохвісток зареєстровані види з північноєвропейським або євро-сибірським поширенням. Це *D. hiemalis* (дотепер рідкісна і нечисленна на Волинському Поліссі, Розточчі та Волинській височині) і *D. violacea* (відома в західній частині Волино-Поділля, у горах Криму та Карпат, а також на Центральному Поліссі) [4, 10, 23].

У болотних біотопах відзначено стабільно низьку чисельність північноєвропейського виду *C. scotica*. Вид, зареєстрований лише на західноукраїнських теренах, входить до списку рідкісних видів колемболофауни України [4, 10, 23].

Зафіксовано лише один вид із центральноєвропейським ареалом – нечисленний у зборах *Proisotoma brevidens*. Мінімальну наявність у болотних оселищах встановлено і для південноєвропейських ногохвісток (*Entomobrya quinquelineata*).

ВИСНОВКИ

У результаті проведених досліджень у болотних біотопах Волинського Полісся виявлено 83 види колембол з 38 родів і 10 родин. Уперше виявлено для території Волинського Полісся 32 види, включаючи 2 нових види для фауни ногохвісток України. Видове різноманіття ногохвісток у болотних едафотобах є одним із найвищих порівняно з іншими природними ценоасамблеями *Collembola* західнополіського регіону.

Фауна ногохвісток болотних ценозів є дуже специфічною завдяки високій представленості видів із родини *Isotomidae*. Їх частка становить 36% від загально-різноманіття.

Однією з характерних рис дослідженої фауни є домінування в едафотобах за чисельністю і кількістю видів родів *Folsomia*, *Proisotoma*, *Desoria* і *Lepidocyrtus*.

Встановлено, що в болотних біотопах Волинського Полісся у спектрі гігропреферендуму переважають гігро-мезофільні та гігрофільні види, які формують 46% загального різноманіття.

Зоогеографічний аналіз показав, що основу фауни становлять широкоареальні види (72,4% від загальної кількості видів). Присутність північноєвропейського та євро-сибірського ареалогічних комплексів ногохвісток (загалом 7,2%) визначає специфіку розглянутої фауни.

Одержані результати ґрунтово-зоологічних досліджень свідчать про високу специфіку фауни ногохвісток болотних біотопів Волинського Полісся. Виявлені нові види збагачують таксономічний список колембол західнополіського регіону.

ПОДЯКА

Автор висловлює щиру подяку доктору біологічних наук І.Я. Капрусю (Державний природознавчий музей НАНУ) за рекомендації щодо написання статті та значну допомогу в питанні ідентифікації колембол.

1. *Бачук В.А.* Територія Рівненського природного заповідника і заповідний режим. В кн.: **Збереження та відтворення біорізноманіття природно-заповідних територій**: матер. міжн. наук.- практ. конф. (м. Сарни, 11–13 червня 2009 р.). Рівне, 2009: 7–11.
2. *Бондаренко-Борисова І.В.* Коллемболы (*Collembola*, *Entognatha*) лесов в степи юго-востока Украины: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.09. Донецк, 2002. 19 с.
3. *Брадiс Є.М., Бачурiна Г.Ф.* Болота УРСР. Київ: Наук. думка, 1969. 241 с.
4. *Капрусь І.Я.* Ногохвостки (*Collembola*) Волино-Подолія. В кн.: **Екологія и фауна почвенных беспозвоночных Западного Волино-Подолія**. Киев: Наук. думка, 2003. С. 100–172.
5. *Капрусь І.Я.* Макрогеографічні тренди таксономічного розмаїття колембол (*Collembola*). **Наук. вісн. Ужгород. ун-ту. Сер. біол.**, 2010; 28: 106–114.
6. *Капрусь І.Я.* Таксономічна структура і типологія регіональних фаун ногохвісток (*Collembola*) Євразії. **Наук. зап. Держ. природозн. музею**, Львів, 2010; 26: 39–50.
7. *Капрусь І.Я.* Хорологія таксономічного розмаїття *Collembola* України. В кн.: **Сучасні проблеми ентомології**: матер. ентомол. наук. конф. (м. Умань, 12–15 жовтня 2010 р.). Київ, 2010: 54–55.
8. *Капрусь І.Я.* Хорологія різноманіття колембол (філогенетичний, типологічний і фауністичний аспекти): автореф. дис. ... д-ра біол. наук. Київ, 2013. 41 с.
9. *Капрусь І.Я., Рукавець Є.В.* Ценотична диференціація фауни і населення колембол (*Collembola*) на території Волинського Полісся. В кн.: **Природа Західного Полісся та прилеглих територій**: зб. наук. праць. Луцьк, 2011: 8; 137–148.
10. *Капрусь І.Я., Шрубович Ю.Ю., Таращук М.В.* Каталог колембол (*Collembola*) і протур (*Protura*) України. Львів, 2006. 164 с.
11. *Кузнецова Н.А.* Биотопические группы коллембол (в подзоне широколиственно-хвойных лесов Восточной Европы). **Зоол. журнал**, 2002; 81(3): 306–315.
12. **Методы почвенно-зоологических исследований** / под ред. М.С. Гилярова. Москва: Наука, 1975. 280 с.
13. **Природа Волинської області** / під ред. К.І. Геренчука. Львів: Вища школа, 1975. 135 с.
14. *Рукавець Є.В.* Ногохвістки (*Collembola*) листяних лісів Волинського та Малого Полісся. В кн.: **Ужгородські ентомологічні читання**: матер. міжнар. конф. (Синевир, 1–3 жовтня 2009 р.). Синевир, 2009: 134.
15. *Рукавець Є.В.* Ногохвостки Национального парка “Цуманская Пуца” (Волинское Полесье). В кн.: **Итоги полевого сезона – 2010**: матер. I регион. науч. зоол. конф. (Брест, 12–13 декабря 2010 г.). Брест, 2010: 26.
16. *Рукавець Є.В.* Матеріали к фауне ногохвосток бассейна р.Стырь (Волинское Полесье, Украина). В кн.: **Проблемы почвенной зоологии**: матер. XVI Всерос. совещ. по почв. зоол. (Ростов-на-Дону, 4–7 октября 2011 г.). Москва; Ростов-на-Дону, 2011: 106–107.
17. *Старостенко Е.В.* Коллемболы (*Collembola*, *Entognatha*) заповідних територій юго-востока Украины: фауна и экология: автореф. дис... канд. биол. наук. Донецк, 2004. 18 с.
18. *Стебаева С.К.* Жизненные формы ногохвосток (*Collembola*). **Зоол. журнал**, 1970; 44(10): 1437–1454.
19. *Стойко С.М., Мілкіна Л.І., Яценко П.Т.* та ін. **Раритетні фітоценози західних регіонів України (Регіональна «Зелена книга»)**. Львів: Поллі, 1998. 190 с.
20. *Шрубович Ю.Ю.* Таксономічна структура фауни колембол заходу України. **Наук. зап. Держ. природозн. музею**. Львів, 2004; 19: 57–64.

21. *Bellinger P.F., Christiansen K.A., Janssens F. Checklist of the Collembola of the World. 1996–2011.* [Electronic resources]. Access mode to doc.: <http://www.collembola.org>.
22. *Engelmann H.-D. Zur Dominanz klassifizierung von Bodenarthropoda. Pedobiologia, 1978; 18: 378–380.*
23. *Kaprus' I.J. The fauna of springtails (Collembola) from selected habitats in Roztocze. Fragm. faun, 1998; 41(3): 15–28.*
24. *Sławska M., Sławski M. Springtails (Collembola, Hexapoda) in Bogs of Poland. Warsaw, 2009: 83 p.*

TAXONOMICAL AND SYNECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF COMMUNITIES OF SPRINGTAILS IN BOG'S BIOTOPS OF VOLYN POLISSJA

E. V. Rukavets

*State Natural History Museum of NAS of Ukraine, 18, Teatralna St., Lviv 79008, Ukraine
e-mail: eugenia.rukavec@mail.ru*

Bog's springtails (Collembola), the habitants of Volyn Polissja region, were studied. Untill this time, there was no information about fauna and population of soil invertebrates in the bog's edafotop of Western Polissja study greatly enriched with fauna of Collembola. 32 species which were not previously reported in this region were found. Two of these species were first marked as Collembola fauna in Ukraine, 18 species – at the territory of the Ukrainian Polissja region, 8 new species were discovered at the Western Polissja region, and 4 types – at Volyn Polissja region.

An important feature defected is the dominance of Collembola caenoassambley, species richness, and number of Isotomidae family. That facts suggest some similarities between the studied bog fauna of the western part of Polissja lowland located in mixed forests zone and fauna of "izotomoidnyi" type, which is for the Palaearctic fauna of common of northern latitudes. The following factors of the caenoassambley Collembola were analyzed: species composition, quantity, dominated structure, biotope groups spectrum, field hihropreferendum, life forms. Fauna of the oligotrophic bog springtails is characterized by large variety of species, which makes 89% of whole species richness of Collembola in bog plant communities. It was found that north-european and boreomontanni species are regionally specific dominants.

Keywords: Collembola, Volyn Polissja, fauna, bog's biotops, structure of caenoassambley.

ТАКСОНОМІЧЕСЬКА І СИНЕКОЛОГІЧЕСЬКА ХАРАКТЕРИСТИКА АСАМБЛЕЙ НОГОХВІСТОК БОЛОТНИХ БІОТОПІВ ВОЛЫНСЬКОГО ПОЛЕСЬЯ

Е. В. Рукавець

*Государственный природоведческий музей НАНУ
ул. Театральная, 18, Львов 79008, Украина
e-mail: eugenia.rukavec@mail.ru*

Изучены ногохвостки (Collembola) болотных биотопов Волынского Полесья, сведения о которых до настоящего времени отсутствовали. Проведенные исследования существенно обогатили западнополесскую фауну коллембол. Всего

виявлено 32 види, раніше не зареєстрованих по даному регіону. Из них 2 види вперше відзначені для колектоболофауни України, 18 видів – для території Українського Полісся, 8 нових видів виявлені для Західного Полісся і 4 види – для Волинського Полісся. Важливою особливістю ценоасамблеї колектобол є домінування по видовому багатству і чисельності родини Isotomidae. Це свідчить про певні риси подібності дослідженої болотної фауни в західній частині Поліської низини, розташованої в зоні змішаних лісів, і фауни “ізотомічного” типу, властивій регіональним фаунам північних широт Палеарктики. Проаналізовані такі показники ценоасамблеї колектобол як видовий склад, чисельність, структура домінування, спектри біотопних груп, польових гідропреферендумів, життєвих форм. Фауна ногохвосток олиготрофних болот відрізняється значущим видовим різноманітністю, що складає 89% загального видового багатства Collembola досліджуваних болотних місцяобитань. Встановлено, що регіонально специфічними домінуваннями є північноєвропейські і борео-монтанні види.

Ключеві слова: колектоболы, Волинське Полісся, фауна, болотні біотопи, структура ценоасамблеї.

Одержано: 14.06.2013