

ISSN 2224-025X

Н АУКОВІ
З АПІДСЬКИ

**Державного
природознавчого
музею**

Випуск 38 / 2022



Національна академія наук України
Державний природознавчий музей

**НАУКОВІ ЗАПИСКИ
ДЕРЖАВНОГО
ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ**

Випуск 38

Львів 2022

УДК 57+58+591.5+502.7:069

Наукові записки Державного природознавчого музею. – Львів, 2022. – Вип. 38. – 284 с.

До 38-го випуску періодичного видання «Наукові записки Державного природознавчого музею» увійшли статті та короткі повідомлення з музеології, екології, зоології, а також інформація про діяльність музею у 2021 році.

Для екологів, біологів, зоологів, працівників музеїв природничого профілю, заповідників, національних природних парків і інших природоохоронних установ і організацій.

Proceedings of the State Natural History Museum. – Lviv, 2022. – Issue 38. – 284 p.

The 38th issue of the periodical «Scientific Notes of the State Museum of Natural History» includes articles and short reports on museology, ecology, zoology, as well as information about the museum's performance in 2021.

For ecologists, biologists, zoologists, employees of museums of natural profile, reserves, national nature parks and other environmental institutions and organizations.

DOI: <https://doi.org/10.36885/nzdpm.2022.38>

ISSN 2224-025X

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Головний редактор

Заступник головного редактора

Відповідальний секретар

Технічний редактор

Капрусь І. Я. д-р біол. наук, проф.

Климишин О. С. д-р біол. наук, с.н.с.

Орлов О. Л. канд. біол. наук

Гураль Р. І. канд. біол. наук

Бокотей А. А. д-р біол. наук, с.н.с.; Войчишин В. К. канд. біол. наук, с.н.с.; Годунько Р. Й. канд. біол. наук, с.н.с.; Гураль-Сверлова Н. В. канд. біол. наук, с.н.с.; Дзюбенко Н. В. канд. біол. наук; Радченко О. Г. д-р біол. наук, проф.; Різун В. Б. канд. біол. наук, с.н.с.; Середюк Г. В. канд. біол. наук; Сусуловський А. С. канд. біол. наук, с.н.с.; Третяк П. Р. д-р біол. наук, проф.; Фальтинович В. д-р біол. наук, проф. (Польща); Царик Й. В. д-р біол. наук, проф.; Чернобай Ю. М. д-р біол. наук, проф.; Шрубівич Ю. Ю. канд. біол. наук; Яницький Т. П. канд. біол. наук

EDITORIAL BOARD

Kaprus I. Y. (*Editor-in-Chief*), Klymyshyn O. S. (*Associate Editor*), Orlov O. L. (*Managing Editor*), Gural R. I. (*Technical Editor*), Bokotey A. A., Voichyshyn V. K., Godunko R. J., Gural-Sverlova N. V., Dzubenko N. V., Radchenko O. G., Rizun V. B., Serediuk H. V., Susulovsky A. S., Tretjak P. R., Faltynowicz W., Tsaryk J. V., Chernobay Y. M., Shrubovych J. J., Yanitsky T. P.

Рекомендовано до друку вченою радою Державного природознавчого музею

ISSN 2224-025X

© Наукові записки ДПМ, 2022

DOI: <https://doi.org/10.36885/nzdpm.2022.38.11-18>

УДК 595.71+591.5

Савчак О.Р.¹, Капрусь І.Я.²

ЕДИФІКАТОРНА РОЛЬ ЛІЩИНИ В ФОРМУВАННІ ТАКСОЦЕНУ КОЛЕМБОЛ У СУБКОНТИНЕНТАЛЬНИХ ДУБОВО-ГРАБОВИХ ЛІСАХ ВІГЕРСЬКОГО ПАРКУ НАРОДОВОГО (ПОЛЬЩА)

*Проведено порівняльний аналіз таксономічної та екологічної структури таксоценів колембол у субконтинентальних дубово-грабових лісах асоціації *Tilio-Carpinetum* Вігерського парку народового з різним проєктивним покриттям ліщини. Встановлено, що фауна колембол досліджених лісів представлена 51 видом колембол, які належать до 31 роду та 11 родин. Найменше видів зафіксовано на ділянках без ліщини, а найбільше – з її участю. Отримані дані свідчать про те, що відсутність ліщини або її мала присутність у складі фітоценозів призводять до зменшення видового багатства таксоценів колембол. Натомість, наявність ліщини на дослідних ділянках дубово-грабового лісу дозволяє виживати більшій кількості видів колембол як на рівні точкового, так і ценотичного альфа-різноманіття. Це може свідчити про те, що в досліджених лісових угрупованнях зі значною присутністю ліщини збільшується ємність середовища для колембол, порівняно з тими, де ліщина відсутня або представлена малою кількістю деревоподібних кущів. Однак, виявлені зміни досліджених таксоценів є незначними та стосуються переважно показників інвентаризаційного видового багатства за Р. Уїттекером, а також чисельного співвідношення видів.*

Ключові слова: *Collembola*, фауна, Вігерський ПН, ліси *Tilio-Carpinetum*, таксономічний склад, екологічна структура.

Колемболи (*Collembola*) – це екологічна група ґрунтових мікроартропод, які відіграють важливу роль у розкладанні органічних речовин і, таким чином, підтримують функціонування лісових екосистем (Hopkin, 1997; Skubała, Maślak, 2009). Переважна більшість видів у фауні Польщі екологічно пов'язані з лісами (Sterżyńska та ін., 2007; Skarżyński, Piwnik, 2016). Специфічні екологічні преференції колембол у поєднанні з низькою здатністю до розселення роблять їх вразливими до негативного впливу лісгосподарських та лісовідновлюваних заходів (Sławski, Sławska, 2019; Sławski, Tarabuła, Sławska, 2020). Отже, цю групу можна успішно використовувати для біомоніторингу та біоіндикації лісових екосистем (Sławska, 2005; Sławski, Sławska, 2009).

Дослідження фауни та екології *Collembola* в Вігерському парку народовому (Вігерський ПН, Польща) проводяться з 2013 року. Однак, зібрані досі матеріали залишаються фрагментарними. На даний час опубліковано лише дві фауністичні праці (Skarżyński та ін., 2016, 2020), у яких наведено список із понад 60 видів цих ґрунтових безхребетних.

Проведені дослідження базуються на гіпотезі, що ліщина (*Corylus avellana*) є одним із найважливіших видів у субконтинентальних дубово-грабових лісах асоціації *Tilio-Carpinetum*, який впливає на хімічний склад ґрунту та функціонування цих екосистем, а відтак підтримує унікальне видове різноманіття педобіонтів. Тому, метою проведених досліджень було визначення впливу ліщини на таксономічне та екологічне різноманіття таксоценів колембол, як модельної групи ґрунтових тварин, у дубово-грабових лісах та оцінка індикаційних можливостей цієї групи у процесах лісовідновлення.

Матеріал і методи досліджень

Польові дослідження проведені в липні 2021 р. на 15 ділянках дубово-грабового лісу Вігерського ПН (Польща, Сувальський повіт Підляського воєводства). Ґрунтові проби відібрано на 5 ділянках (01-05В, 20х20 м) з ліщиною (<25% проективного покриття цим видом) або без неї, а також на 10 ділянках такого ж розміру (01-10А) з великою участю ліщини (>75% проективного покриття цим видом). На кожній ділянці було відібрано по 10 проб підстилки та ґрунту за допомогою біоценометра d 7 см і довжиною 10 см (об'єм 385 см³) з використанням класичних ґрунтово-зоологічних методів дослідження (Dunger, Fiedler, 1997). Потім, у лабораторних умовах, колемболи були виділені з субстрату на апаратах Тульгрена та зафіксовані в 90% етанолі. На наступному етапі матеріал переносили в рідину Фора на предметних шкельцях і створювали мікропрепарати. Колемболи визначали за допомогою світлового мікроскопа (Olympus BX51) із використанням сучасних ключів та прийнятої таксономічної системи класу Collembola (Bellinger et al., 1996-2022). В результаті проведеної роботи ідентифіковано понад 3,5 тис. особин колембол.

На основі проведених досліджень були визначені такі параметри таксоценів колембол: 1) видовий склад і таксономічна структура, 2) щільність населення, 3) показники загального видового багатства, альфа-точкового та альфа-ценотичного різноманіття, 4) якісний склад і відносна чисельність домінантних видів, 5) частота трапляння у ґрунтових пробах і на дослідних ділянках, 6) представленість сапроксийної екологічної групи видів. Структуру домінування таксоценів колембол визначали за підходом Г. Штокера і А. Бергмана (Stöcker, Bergmann, 1977): еудомінанти (31,7-100% від загальної чисельності таксоцену), домінанти (10,1-31,6%), субдомінанти (3,2-10,0%), рецеденти (1,1-3,1%), субрецеденти (0-1,0%). Категорії інвентаризаційного різноманіття прийняті за Р. Уїттекером (Whittaker, 1977) в інтерпретації І. Капруся (2013). Зокрема, точкове альфа-різноманіття (α_a) оцінювали як середнє видове різноманіття на одну ґрунтову пробу; ценотичне альфа-різноманіття (α_b) – як видове різноманіття у серії з 10 ґрунтових проб зазначеного розміру, відібраних у певному типі лісових фітоценозів (ценотична фауна).

Частоту трапляння колембол розраховували за формулою:

$$F_i = \frac{s}{S} \cdot 100\%$$

, де: F_i – частота трапляння виду, s – кількість проб або ділянок з певним видом, S – кількість усіх досліджених проб (ділянок). Частоту трапляння виявлених видів колембол у пробах ґрунту і на досліджених ділянках оцінювали за підходом В. Тішлера (Tischler, 1949): абсолютно постійний вид – 75,1-100% від усіх проб або ділянок; постійний вид – 50,1-75,0%; другорядний вид – 25,1-50,0%; випадковий вид – <25,0%.

Результати досліджень та обговорення

Таксономічний склад і видове багатство таксоценів колембол. У результаті проведених досліджень виявлено 51 вид колембол, які належать до 31 роду та 11 родин (табл. 1). Найбільше видів зафіксовано в родинях *Entomobryidae* (13) та *Isotomidae* (12), а найменше – *Neelide*, *Arrhopalitidae* та *Sminthurididae* (по 1 у кожній). Найбільше видове багатство має рід *Entomobrya* (5 видів), а роди *Pseudosinella*, *Pseudachorutes*, *Protaphorura* і *Xenylla* представлені 3 видами кожен. Решта вісімнадцять родів представлені лише одним видом (*Ceratophysella*, *Mesaphorura*, *Paratulbergia*, *Oligaphorura*, *Anurida*, *Vertagopus*, *Heteromurus*, *Tomocerina*, *Sphaeridia* та ін.) (табл. 1).

Середня кількість видів колембол на одну ґрунтову пробу, тобто альфа-точкове різноманіття (α_a), на ділянках із великою участю ліщини (01–10А), коливалася від 5–6,8 (у середньому 5,7), а на ділянках із малою участю ліщини або без неї (01–05В) – 4,5–6,6 (середнє 5,0).

Таблиця 1

Таксономічний склад і частота трапляння (у%) видів колембол у ґрунтових пробах і на досліджених ділянках Вігерського ПН

Родина, рід, вид	Ділянки 01-10А		Ділянки 01-05В	
	Fr	Fs	Fr	Fs
HYPOGASTRURIDAE Börner, 1906				
<i>Ceratophysella denticulata</i> Bagnall, 1941	12,3	20	16,2	60
<i>Xenylla boernerii</i> Axelson, 1905	1,2	10		
<i>Xenylla brevicauda</i> Tullberg, 1869	6,2	30	18,9	80
<i>Xenylla brevisimilis brevisimilis</i> Stach, 1949	1,2	10		
TULLBERGIIDAE Bagnall, 1935				
<i>Mesaphorura macrochaeta</i> Rusek, 1976	8,6	30	2,7	20
<i>Paratullbergia callipygos</i> Börner, 1902	1,2	10		
ONYCHIURIDAE Börner, 1909				
<i>Oligaphorura absoloni</i> Börner, 1901	7,2	50	2,7	20
<i>Protaphorura armata</i> Tullberg, 1869	13,5	70	2,7	20
<i>Protaphorura subarmata</i> Gisin, 1957	19,8	50		
<i>Protaphorura</i> sp.	1,2	10		
NEANURIDAE Börner, 1901				
<i>Anurida granulata</i> Agrell, 1943			2,7	20
<i>Neanura minuta</i> Gisin, 1963	1,2	10		
<i>Neanura muscorum</i> Templeton, 1835	25,9	80	13,5	60
<i>Pseudachorutes dubius</i> Krausbauer, 1898	4,8	20		
<i>Pseudachorutes parvulus</i> Börner, 1901	4,8	30		
<i>Pseudachorutes subcrassus</i> Tullberg, 1871	4,8	10		
<i>Pratanurida boernerii</i> Schött, 1902			2,7	20
ISOTOMIDAE Schäffer, 1896				
<i>Desoria divergens</i> Axelson, 1900	9,8	40	2,7	20
<i>Desoria hiemalis</i> Schött, 1893	1,2	10	8,1	40
<i>Folsomia manolachei</i> Bagnal, 1939	1,2	10		
<i>Folsomia quadrioculata</i> Tullberg, 1871	24,7	70	16,2	20
<i>Isotoma anglicana</i> Lubbock, (1873)	1,2	10		
<i>Isotoma viridis</i> Bourlet, 1895	2,4	10		
<i>Isotomiella minor</i> Schäffer, 1895	34,6	90	51,4	100
<i>Proisotoma minima</i> Absolon, 1901	1,2	10		
<i>Proisotoma minuta</i> Tullberg, 1871	1,2	10		

<i>Parisotoma notabilis</i> Schäffer, 1896	81,5	100	83,8	100
<i>Pseudisotoma sensibilis</i> Tullberg, 1876	1,2	10		
<i>Vertagopus cinereus</i> Nicolet, 1841			2,7	20
TOMOCERIDAE Schäffer, 1896				
<i>Pogonognathellus flavescens</i> Tullberg, 1871	80,2	100	54,1	100
<i>Pogonognathellus longicornis</i> Müller, 1776	2,4	20		
<i>Tomocerus vulgaris</i> Tullberg, 1871	3,6	20		
ENTOMOBRYIDAE Schött, 1891				
<i>Entomobrya corticalis</i> Nicolet, 1841	6,2	40		
<i>Entomobrya marginata</i> Tullberg, 1871	1,2	20	8,1	20
<i>Entomobrya muscorum</i> Nicolet, 1841			2,7	20
<i>Entomobrya nivalis</i> Linnaeus, 1758			2,7	20
<i>Entomobrya cf. nivalis</i> Linnaeus, 1758			5,4	20
<i>Heteromurus nitidus</i> Templeton, 1835			2,7	20
<i>Lepidocyrtus lanuginosus</i> Gmelin, 1788	7,2	50	13,5	60
<i>Lepidocyrtus slignorum</i> Fabricius, 1775	81,5	100	75,5	100
<i>Orchesella bifasciata</i> Nicolet, 1842	34,6	90	54,1	100
<i>Orchesella flavescens</i> Bourlet, 1839	19,8	70	18,9	60
<i>Pseudosinella alba</i> Packard, 1873	3,6	30	5,4	20
<i>Pseudosinella horaki</i> Rusek, 1985	83,9	100	86,5	100
<i>Pseudosinella</i> sp. (0+0 oc.)	1,2	10		
NEELIDAE Folsom, 1896				
<i>Megalothorax minimus</i> Willem, 1900	2,4	10	2,7	20
ARRHOPALITIDAE Stach, 1956				
<i>Arrhopalites spinosus</i> Rusek, 1967	4,8	20	2,7	20
SMINTHURIDIDAE Börner, 1906				
<i>Sphaeridia pumilis</i> Krausbauer, 1899	11,1	50	18,9	40
SMINTHURIDAE Lubbock, 1862				
<i>Allacma fusca</i> Linnaeus, 1758			2,7	20
<i>Caprainea marginata</i> Schött, 1893	3,6	30	5,4	40
<i>Lipothrix lubboki</i> Tullberg, 1872	14,8	40	16,2	60

Примітки: **Fp** – частота трапляння видів у пробах (у %), **Fs** – частота трапляння видів на досліджених ділянках (у %); **01-10A** – досліджені біотопи з >75% проективного покриття ліщини, **01-05B** – досліджені біотопи з < 25% проективного покриття ліщини або без її участі. Частота трапляння видів від 50% і більше виділена сірим кольором.

Ценотичне альфа-різноманіття (α_b) колембол на ділянках 01-10А коливалось від 12-20 видів, а на ділянках 01-05В – 11-15. Найменша кількість видів (в середньому 14) зафіксована на ділянках, де ліщина була відсутня, а найбільша – де вона мала максимальне проективне покриття (в середньому 16,1). Отримані дані свідчать про те, що повна відсутність або мінімальна присутність ліщини на ділянках 01-05В призвели до зменшення видового багатства колембол. Натомість, велика представленість ліщини в досліджених лісах дозволяє виживати більшій кількості видів колембол як на рівні точкового альфа-різноманіття, так і на рівні ценотичного альфа-різноманіття. Це означає, що в лісових угрупованнях з великою часткою ліщини є більша ємність середовища для колембол, ніж у тих, де ліщини немає або вона присутня у малій кількості.

Щільність таксоценів. В результаті виконаних досліджень встановлено, що показник середньої щільності таксоценів колембол на ділянках дубово-грабового лісу як з ліщиною такі без неї є дуже подібним. Проте, діапазон варіювання цього показника в окремих варіантах лісових ценозів є досить широким. Широкий діапазон варіювання щільності колембол може залежати від місцевих екологічних умов, і насамперед, від вологості, яка є основним фактором розвитку цих ґрунтових безхребетних. Встановлено, що на ділянках з великою участю ліщини щільність колембол варіювала від 2,9 (ділянка 01А) до 13,1 (09А) тис. особин на 1 м² (у середньому 6,42 тис.). На ділянках без ліщини або з її проективним покриттям < 25% вона становила від 3,6 (03В) до 11,1 тис. (05В) особин на 1 м² (у середньому 6,7 тис.).

Таблиця 2

Видовий склад і середня відносна чисельність (у %) домінантних видів колембол у досліджених лісах Вігерського ПН

Вид	Ділянки 01-10А	Ділянки 01-05В
<i>Ceratophysella denticulata</i> Bagnall, 1941	3,2	1,4
<i>Xenylla brevicauda</i> Tullberg, 1869	0,47	5,53
<i>Protaphorura subarmata</i> Gisin, 1957	3,2	0
<i>Folsomia quadrioculata</i> Tullberg, 1871	4,84	5,91
<i>Isotomiella minor</i> Schäffer, 1895	3,54	7,19
<i>Parisotoma notabilis</i> Schäffer, 1896	26,7	29,7
<i>Pogonognathellus flavescens</i> Tullberg, 1871	12,1	5,31
<i>Lepidocyrtus lignorum</i> Fabricius, 1775	16,1	14,1
<i>Orchesella bifasciata</i> Nicolet, 1842	4,07	6,46
<i>Pseudosinella horaki</i> Rusek, 1985	15,1	15,6

Домінантні види колембол. У досліджених лісових таксоценах колембол домінують (частка чисельності вища ніж 3,2% від загальної чисельності таксоцену) переважно еврибіонтні види: *Parisotoma notabilis* (01-10А: 12,2–56%; 01-05В: 12,1–59%), *Folsomia quadrioculata* (3,7–28,7% і 0–29,5%), *Isotomiella minor* (4,1–9% і 3,8–9,8%), *Lepidocyrtus lignorum* (4,8–28% і 4,9–31,7%) і політопні лісові: *Pogonognathellus flavescens* (3,5–21% і 3,5–10,1%), *Pseudosinella horaki* (10,8–21,7% і 13–26,5%) (середнє значення у табл. 2). У деяких лісових біотопах домінуючими видами є такі екологічно спеціалізовані колемболи, як ксерофільні бріофіли *Orchesella bifasciata* (3,4–12,5% і 9,9–19,6%) і *Xenylla brevicauda* (лише на ділянках 01-05В: 3,8–18,2%) або сапроксилофільний *Neanura muscorum* (лише на ділянках 01-10А: 3,5–6,1%), а також деякі інші види, які спорадично трапляються в лісах. З іншого боку, угруповання

колембол на всіх дослідних ділянках характеризуються великою кількістю рідкісних видів, тобто колембол, відносна частка чисельності яких становить менше 3% і дуже рідкісних (менше 1%).

Частота трапляння видів та екологічні групи колембол. На підставі проведених досліджень встановлено (табл. 1), що видами колембол із найбільшою частотою трапляння як у ґрунтових пробах, так і на усіх лісових ділянках (із ліщиною та без неї) є такі еврибіонтні види колембол, як *Parisotoma notabilis*, *Pogonognathellus flavescens*, *Lepidocyrtus lignorum*, *Pseudosinella horaki* (представленість 75,1-100% або абсолютно постійні види за Тішлером). Ці види населяють різні типи біоценозів у Європі (лісових, лучних, степових, навколоводних, антропогенного походження та ін.) (Капрусь, Махлинець, 2015).

Друга група – види з меншою частотою трапляння у ґрунтових пробах або на досліджених ділянках (50,1-75%, постійні види): *Isotomiella minor*, *Orchesella bifasciata*, *Orchesella flavescens*, *Neanura muscorum*, *Lepidocyrtus lanuginosus*, *Protaphorura armata* та інші. Серед останніх є як еврибіонти, так і політопні лісові види (Капрусь, Махлинець, 2015). Як видно з таблиці 1, деякі види колембол можуть мати високу частоту трапляння на досліджених ділянках, але низьку – у пробах ґрунту окремих ділянок (*Neanura muscorum*, *Lipothrix lubboki*, *Oligaphorura absoloni*, *Folsomia quadrioculata*, *Sphaeridia pumilis*, *Protaphorura subarmata*). Однак, більшість видів колембол мають спорадичне поширення у досліджених лісах Вігерського ПН і належать до груп другорядних або випадкових видів за класифікацією Тішлера. У дослідженій фауні колембол, окрім еврибіонтних видів, виявлено багато політопних лісових колембол, які екологічно пов'язані з різними типами лісів, та пристосовані до життя не лише в ґрунті та лісовій підстилці, але й під корою дерев, на грибах, у мохах та лишайниках. З літературних даних відомо (Skarżyński, Piwnik, 2016; Skarżyński, Piwnik, Krzysztofiak, 2020), що найбагатші та найрізноманітніші угруповання сапроксильних колембол у Вігерському ПН виявлено в лісах асоціації *Tilio-Carpinetum*.

На підставі проведеного аналізу ми дійшли висновку, що вісім видів або 15,7% фауни можна віднести до сапроксильних колембол. Три з них, тобто *Proisotoma minima*, *Vertagopus cinereus* і *Pratanurida boeneri*, є сапроксиліобіонтами. Решта п'ять видів – *Pseudachorutes parvulus*, *Neanura muscorum*, *Neanura minuta*, *Oligaphorura absoloni* та *Entomobrya corticalis* є сапроксиліофілами, або видами, які часто надають перевагу мертвій деревині, але можуть жити в інших лісових мікрооселищах.

З мертвою або живою деревиною екологічно пов'язані також ксерофільні бріофіли: *Xenylla boeneri*, *Xenulla brevicauda*, *Pseudachorutes dubius*, *Orchesella bifasciata*, *Entomobrya marginata*, *Entomobrya muscorum* і *Entomobrya nivalis*, які живуть у заглибленнях кори та епіфітах. Однак, як стверджує Д. Скаржинський і А. Півнік (Skarżyński, Piwnik, 2016), їх важко вважати виключно сапроксильними видами, оскільки вони населяють як живі так і мертві дерева. Решта 35 видів є типовими мешканцями лісової підстилки та верхнього шару ґрунту. Деякі з них знаходять сприятливі екологічні умови для життя в мохах, лишайниках і навіть сухостійній деревині.

Висновки

В результаті проведених досліджень встановлено, що фауна колембол досліджених лісів Вігерського ПН представлена 51 видом колембол, які належать до 31 роду та 11 родин. Найменше видів (в середньому 14) зафіксовано на ділянках без ліщини, а найбільше – з її участю (у середньому 16,1). Отримані дані свідчать про те, що відсутність ліщини або її мала присутність призводять до зменшення видового багатства таксоценів колембол. З іншого боку, наявність ліщини з проєктивним покриттям понад 75% на дослідних ділянках дубово-грабового лісу дозволяє виживати

більшій кількості видів колембол як на рівні точкового, так і ценотичного альфа-різноманіття. Це може свідчити, що в досліджених лісових угрупованнях зі значною присутністю ліщини (01-10А) збільшується ємність середовища для колембол, порівняно з тими, де ліщина відсутня або представлена малою кількістю деревоподібних кущів (01-05В).

Виявлено, що у досліджених таксоценах колембол чисельно домінують евритопні види: *Parisotoma notabilis*, *Folsomia quadrioculata*, *Isotomiella minor*, *Lepidocyrtus lignorum*, а також політопні лісові види: *Pogonognatellus flavescens* і *Pseudosinella horaki*. Видами з найбільшою частотою трапляння як у ґрунтових пробах, так і на усіх досліджених ділянках дубово-грабового лісу також були такі евритопні види, як *Parisotoma notabilis*, *Pogonognathellus flavescens*, *Lepidocyrtus lignorum*, *Pseudosinella horaki*.

Серед політопних лісових колембол, вісім видів можна віднести до сапроксильних. Три з них, тобто *Proisotoma minima*, *Vertagopus cinereus*, *Pratanurida boernerii*, є сапроксилобіонтами. Такі види як *Pseudachorutes parvulus*, *Neanura muscorum*, *Neanura minuta*, *Oligaphorura absoloni* та *Entomobrya corticalis* є сапроксилофілами, тобто видами, які надають перевагу мертвій деревині, але також живуть у інших лісових мікрооселищах. Серед них можна виділити мешканців мікропорожнин під корою (*Pratanurida boernerii*, *Vertagopus cinereus*, *Entomobrya corticalis*), гниючої деревини (*Pseudisotoma sensibilis*), видів, які трапляються в цих обох мікрооселищах одночасно (*Pseudachorutes parvulus*, *Neanura muscorum*, *Neanura minuta*, *Oligaphorura absoloni*, *Proisotoma minima*), а також ксерофільних бріофілів: *Xenylla boernerii*, *Xenulla brevicauda*, *Pseudachorutes dubius*, *Orchesella bifasciata*, *Entomobrya marginata*, *Entomobrya muscorum* і *Entomobrya nivalis*, які екологічно пов'язані з корою дерев і епіфітами. Решта 35 видів є типовими підстилковими або ґрунтовими мешканцями. Отже, результати досліджень вказують на важливе значення ліщини в формуванні екологічної структури таксоценів колембол у дубово-грабових лісах дослідженого регіону. Однак, виявлені зміни досліджених таксоценів є незначними та стосуються переважно показників інвентаризаційного видового багатства за Р. Уїткером, а також чисельного співвідношення видів.

- Капрусь І.Я. 2013. *Хорологія різноманіття колембол (філогенетичний, типологічний і фауністичний аспекти)*. Дисертація доктора наук, Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України. Київ. 497 с.
- Капрусь І.Я., Махлинець Т.М. 2015. Особливості фауни й населення колембол правобережного сектору лісостепової зони України. *Наукові записки Державного природознавчого музею*. Вип. 31. С. 59–72.
- Bellinger P.F., Christiansen K.A., Janssens F. 1996–2022. Checklist of the Collembola of the World [online]. Доступне <<http://www.collembola.org>> [Дата звернення 3 жовтня 2022 року].
- Dunger W., Fiedler H.J. (Hrsg.) 1997. *Methoden der Bodenbiologie*. Gustav Fischer Verlag Jena, Villengang. 539 pp.
- Hopkin S.P. 1997. *Biology of the springtails (Insecta: Collembola)*. Oxford, New York, Tokyo : Oxford University press. 330 pp.
- Magurran A.E. 2004. *Measuring Biological Diversity*. Blackwell Publishing Ltd, UK. 256 pp.
- Skubała P., Maślak M. 2009. Niewidoczny świat mikrostawonogów (Acari, Collembola) w martwym drewnie świerkowym w Babiogórskim Parku Narodowym. *Sylvan*. T. 153 No 5. S. 346–353.
- Skarżyński D., Piwnik A. 2016. Saproksyliczne skoczogonki (Collembola) Wigierskiego Parku Narodowego. *Leśne Prace Badawcze*. T. 77 No 3. S. 186–203.
- Skarżyński D., Piwnik A., Krzysztofiak A. 2020. Eksperymentalna reintrodukcja saproksylicznych skoczogonków (Collembola) w Wigierskim Parku Narodowym. *Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody*. T. 39 No 1. S. 31–42.
- Sławska M. 2005. Propozycja metody waloryzacji ekosystemówleśnych wykorzystującej epigeiczne-oglebowe zgrupowania skoczogonków (Collembola, Hexapoda). Warszawa : Wydawnictwo SGGW. 208 ss.

- Sławska M., Sławski M. 2007. Zmiany w składzie i strukturze epigeiczno-glebowych zgrupowań Collembola w drzewostanach Puszczy Piskiej zniszczonych przez huragan. W: Skłodowski J. (red.) Monitoring zoindykacyjny pohuraganowych zniszczeń ekosystemów leśnych Puszczy Piskiej. Wydawnictwo SGGW. P. 53–95.
- Sławski M., Sławska M. 2019. Seven decades of spontaneous forest regeneration after large-scale clear-cutting in Białowieża Forest do not ensure the complete recovery of Collembolan assemblages. *Forests*. Vol. 10 No 11. P. 910–948.
- Sławski M., Tarabula T., Sławska M. 2020. Does the enrichment of post-arable soil with organic matter stimulate forestecosystem restoration – A view from the perspective of three decades after the afforestation of farmland. *Forest Ecology and Management*. T. 478. P. 1–15.
- Sterzyńska M., Pomorski R.J., Skarżyński D., Sławska M., Smolis A., Weiner W.M. 2007. Skoczonki Collembola, w: Fauna Polski. Charakterystyka i wykaz gatunków. Tom II. (red. Bogdanowicz W., Chudzicka E., Pilipiuk I., Skibińska E.) Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa. S. 401–408.
- Stöcker G., Bergmann A. 1977. Ein Modell der Dominanzstruktur und seine Anwendung. 1. Modellbildung, Modellrealisierung, Dominanzklassen. *Arch. Naturschutz u. Landschaftsforschung*. B. 17 No 1. S. 1–26.
- Tischler W. 1949. Grundzüge der terristischen Tierökologie. Braunschweig Freibag. Vieweg&Sohn. S. 1–219.
- Whittaker R.H. 1977. Evolution of species diversity in land communities. *Evolutionary Biology*. Vol. 10. P. 1–67.

¹ Львівський національний університет імені Івана Франка,
e-mail: savchac22@gmail.com

² Львівський національний університет імені Івана Франка,
Державний природознавчий музей НАН України, Львів
e-mail: kaprus63@gmail.com

Savchak O.R., Kaprus I.J.

The edificator role of hazel in the formation of the Collembola taxocene of subcontinental oak-hornbeam forests of the Wigierski National Park (Poland)

*A comparative analysis of the taxonomic and ecological structure of collembolan taxocenes in the subcontinental oak-hornbeam forests of Viger National Park with different projective coverage of hazel was carried out. It was established that the fauna of the collembola of the studied forests of the Viger National Park is represented by 51 species of collembola belonging to 31 genera and 11 families. The fewest species were registered in the areas without hazel, and the most - with its participation. The obtained data indicate that the absence or insignificant presence of hazel leads to a decrease in the species richness of the Collembola taxocene. On the other hand, the presence of hazel in the experimental plots of the oak-hornbeam forest allows more species of collembolans to survive both at the level of point and coenotic alpha-diversity. This may indicate that in the studied forest communities with a significant presence of hazel, the capacity of the environment for Collembola increases compared to those where hazel is absent or represented by a small number of tree shrubs. *Folsomia quadrioculata*, *Isotomiella minor*, *Lepidocyrtus lignorum*, as well as polytopic forest species: *Pogonognatellus flavescens* and *Pseudosinella horaki*. Species with the highest frequency of occurrence both in the soil samples and in all studied areas of the oak-hornbeam forest were also such eurytopic species as *Parisetoma notabilis*, *Pogonognathellus flavescens*, *Lepidocyrtus lignorum*, *Pseudosinella horaki*. Among the polytopic forest collembola, eight species can be classified as saproxylic. Three of them, i.e. *Proisetoma minima*, *Vertagopus cinereus*, *Pratanurida boernerii*, are saproxylobionts. Species such as *Pseudachorutes parvulus*, *Neanura muscorum*, *Neanura minuta*, *Oligaphorura absoloni* and *Entomobrya corticalis* are saproxylophiles, i.e. species that prefer dead wood but also live in other forest microhabitats. Also, 35 species are typical litter or soil inhabitants. Therefore, the research results indicate the important importance of hazel in the formation of the ecological structure of collembolan taxocenes in the oak-hornbeam forests of the studied region. However, the detected changes in the investigated taxocenes are insignificant and mainly concern indicators of cadastral species richness according to P. Whittaker, as well as the numerical ratio of species.*

Key words: *Collembola, fauna, Wigierski National Park, Tilio-Carpinetum forests, taxonomic composition, ecological structure.*

ЗМІСТ

CONTENTS

Музеологія * Museology	Стор.
Гураль Р. І., Гураль-Сверлова Н. В. Малакологічна колекція І.Т. Бакуменка, передана до Державного природознавчого музею НАН України	3
<ul style="list-style-type: none"> • I.T. Bakumenko's malacological collection passed to the State Museum of Natural History of NAS of Ukraine 	
Екологія * Ecology	
Савчак О. Р., Капрусь І. Я. Едифікаторна роль ліщини в формуванні таксоцену колембол у субконтинентальних дубово-грабових лісах Вігерського парку народного (Польща)	11
<ul style="list-style-type: none"> • The edificator role of hazel in the formation of the Collembola taxocene of subcontinental oak-hornbeam forests of the Wigierski National Park (Poland) 	
Кузарін О. Т., Любинець І. П., Хомин І. Г. Фітоценотичні умови та структура місцевої популяції <i>Betula humilis</i> Schrank в околицях с. Жорницька (Українське Розточчя)	19
<ul style="list-style-type: none"> • Phytocenotic conditions and structure of the local population for <i>Betula humilis</i> Schrank near Zhornyska village (Ukrainian Roztochchia) 	
Кияк В. Г. Динаміка популяцій <i>Senecio carpathicus</i> Herbich у Чорногорі (Українські Карпати)	31
<ul style="list-style-type: none"> • Population dynamics of <i>Senecio carpathicus</i> Herbich in the Chornohora (Ukrainian Carpathians) 	
Білонога В. М. Особливості поширення і відновлення <i>Pinus cembra</i> L. у Чорногірському масиві Українських Карпат	43
<ul style="list-style-type: none"> • Characteristics of spread and restoration of <i>Pinus cembra</i> L. in the Chornohora massif of the Ukrainian Carpathians 	
Омельчук О. С., Орлов О. Л., Рагуліна М. Є. Оселищне різноманіття РЛП «Стільське горбогір'я»	53
<ul style="list-style-type: none"> • Habitat's diversity of «Stil'ske horbogirya» RLP 	
Пасайлюк М. В. Історія досліджень грибів та грибоподібних організмів на території НПП «Гуцульщина» та роль in situ, ex situ, re situ методів у збереженні їх різноманіття	63
<ul style="list-style-type: none"> • The history of research of fungi and fungi-like organisms on the territory of the «Hutsulshchyna» NNP and the role of security, protection and the environmental measures by in situ, ex situ, re situ in conserving their diversity 	
Баишта А.-Т. В. Локалізація місць гібернації та зимова активність вечірниць рудої <i>Nyctalus noctula</i> (Chiroptera) в урбанізованому середовищі (м. Львів) ...	73
<ul style="list-style-type: none"> • Localization of hibernation sites and winter activity of <i>Nyctalus noctula</i> (Chiroptera) in urban environment (Lviv) 	

Гураль-Сверлова Н. В., Гураль Р. І. Фенотипічні маркери та історія інтродукції садової цепені <i>Cerpea hortensis</i> (Gastropoda, Helicidae) на заході України	83
• Phenotypic markers and history of the introduction of white-lipped snail <i>Cerpea hortensis</i> (Gastropoda, Helicidae) in western regions of Ukraine	
Бриндзя І. В., Скробач Т. Б. Якість криничної води Дрогобицької територіальної громади	95
• Well water quality in Drohobych territorial community	
Скробач Т. Б., Бриндзя І. В., Микитчин О. І. Про доцільність зміни меж ландшафтного заказника місцевого значення «Бориславський»	102
• Feasibility of changing the area of the «Boryslavsky» local landscape reserve	
Горбняк-Юліна Л. Т., Сарахман І. С. Колірні варіації квіток <i>Pulsatilla pratensis</i> (L.) Mill. на території НПП «Подільські Товтри»	115
• Color variations of <i>Pulsatilla pratensis</i> (L.) Mill flowers on the territories of the «Podilski Tovtry» NNP	

Зоологія * Zoology

Гірна А. Я. Доповнення до фауни павуків НПП «Дністровський каньйон» та його околиць	125
• A contribution to the spider fauna of the «Dnister Canyon» NNP and its environs	
Микітчак Т. І. Фауна гіллястовусих (Cladocera) і веслоногих (Copepoda: Cyclopoidea, Calanoidea) ракоподібних гірської частини басейну р. Стрий (Українські Карпати)	137
• Cladocera and Copepoda (Cyclopoidea, Calanoidea) of the mountain part of the Stryi river basin (Ukrainian Carpathians)	
Геряк Ю. М., Марискевич О. Г., Яворський І. Є. Раритетна компонента фауни безхребетних НПП «Бойківщина»	145
• A rare component of the invertebrate fauna of the «Boykivshchyna» NNP	
Середюк Г. В., Чумак В. О., Капелюх Я. І., Різун В. Б., Чумак М. В., Капустинський А. І., Шимків Н. Я. Сітчастокрилі (Insecta, Neuroptera) ПЗ «Медобори»	159
• Net-winged (Insects, Neuroptera) of «Medobory» Nature Reserve	
Середюк Г. В., Коваль Н. П., Чумак В. О., Чумак М. В. Угруповання сітчастокрилих (Neuroptera) північно-західної частини Полонинського хребта в межах Ужанського НПП	171
• Grouping of the net-winget insects (Neuroptera) of the north-western part of the Polony Range within the «Uzhanskyi» NNP	

Глотов С. В. Огляд роду <i>Amischa</i> Thomson, 1858 (Coleoptera: Staphylinidae: Aleocharinae) України	183
<ul style="list-style-type: none"> • A review of the genus <i>Amischa</i> Thomson, 1858 (Coleoptera: Staphylinidae: Aleocharinae) of Ukraine 	
Глотов С. В., Терехова В. В. Знахідки жуків-стафілінід (Coleoptera: Staphylinidae) у східних регіонах України	189
<ul style="list-style-type: none"> • Findings of rove beetles (Coleoptera: Staphylinidae) in the eastern regions of Ukraine 	
Ліщук А. В. Список мух-повисюх (Diptera, Syrphidae) НПП «Подільські Товтри» ...	193
<ul style="list-style-type: none"> • Checklist of hover flies (Diptera, Syrphidae) «Podilski Tovtry» NNP 	
Заморока А. М. Пропозиції щодо уніфікації і застосування національної номенклатури найменувань скрипунових (Coleoptera: Cerambycidae) із фауни України та деяких екзотів. Частина I: підродини куцовусові (Spondylidinae) та фрузеві (Prioninae)	205
<ul style="list-style-type: none"> • Proposals for unification and use of the Ukrainian national nomenclature for native and exotic species of the longhorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) in Ukraine. Part I: subfamilies Spondylidinae and Prioninae 	
Заморока А. М., Михайлюк-Заморока О.В. Пропозиції щодо уніфікації і застосування національної номенклатури найменувань скрипунових (Coleoptera: Cerambycidae) із фауни України та деяких екзотів. Частина II: підродина козакові (Cerambycinae)	219
<ul style="list-style-type: none"> • Proposals for unification and use of the Ukrainian national nomenclature for native and exotic species of the longhorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) in Ukraine. Part II: subfamily Cerambycinae 	
Голіней Г. М., Прокон'як М. З., Пшеничняк О. В. Сучасний стан родини Nymphalidae (Insecta, Lepidoptera) в західних областях України	231
<ul style="list-style-type: none"> • Current status of the Nymphalidae family (Insecta, Lepidoptera) in western regions of Ukraine 	
Гуштан К. В., Гуштан Г. Г. Апробація вебресурсу «Біорізноманіття України» на прикладі бабок (Insecta: Odonata) Українських Карпат	237
<ul style="list-style-type: none"> • The approbation of web resource «Biodiversity of Ukraine» on example of dragonflies (Insecta: Odonata) of Ukrainian Carpathians 	
Канарський Ю. В., Панін Р. Ю. Нові знахідки рідкісних видів жуків-турунів (Coleoptera, Carabidae) на заході України	245
<ul style="list-style-type: none"> • New finds of rare ground beetle species (Coleoptera, Carabidae) in western regions of Ukraine 	

Короткі повідомлення * The brief messages

- Баранчук Г. І., Шимків Н. Я.** Нові знахідки флори і фауни на території природного заповідника «Медобори» 255
- New finds of flora and fauna on the territory of the «Medobory» nature reserve

- Данилюк К. М., Демчишин Н. Б., Марискевич О. Г.** *Convallaria majalis* L. у НПП «Бойківщина» (Українські Карпати) 257
- *Convallaria majalis* L. in «Boikivshchyna» NPP (Ukrainian Carpathians)

Ювілейні дати * Anniversaries

- Чернобай Ю. М.** Парадигми і реперні поняття інтразонального лісознавства (до 120-річчя з дня народження професора О. Л. Бельгарда) 261

Хроніка * Current issues

- Середюк Г. В.** Про діяльність Державного природознавчого музею НАН України у 2021 році 271

- Дзюбенко Н. В., Савицька А. Г.** 26-та Генеральна конференція ICOM 2022 «Сила музеїв» (Чеська Республіка, Прага) 273

Правила для авторів * Rules for authors

Національна академія наук України
Державний природознавчий музей

Наукове видання

НАУКОВІ ЗАПИСКИ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ

Випуск 38

PROCEEDINGS OF THE STATE NATURAL HISTORY MUSEUM

Issue 38

Українською та англійською мовами



Головний редактор І. Я. Капрусь

Комп'ютерний дизайн і верстка О. С. Климишин, Т. М. Щербаченко

Адреса редакції:

79008 Львів, вул. Театральна, 18

Державний природознавчий музей НАН України

телефон / факс: (032) 235-69-17

e-mail: editorship@smnh.org

<http://science.smnh.org>

Формат 70×100/16. Обл.-вид. арк. 22,5. Наклад 100 прим.

Виготовлення оригінал-макета здійснено в Лабораторії природничої музеології
Державного природознавчого музею НАН України.
Друк ТзОВ «Простір М». 79000 Львів, вул. Чайковського, 8.