



Розділ II. Екологія

УДК 574/581.9+595.7

DOI: <https://doi.org/10.29038/NCBio.24.2-5>

Біорізноманіття березняків у Цуманському лісництві (Ківерцівський національний природний парк «Цуманська пушта», Україна)

М. О. Зінченко¹, К. Б. Сухомлін¹, І. І. Кузьмішина¹,
О. П. Зінченко¹, С. В. Дяків², Т. В. Труш¹

¹Волинський національний університет імені Лесі Українки, Луцьк, Україна

²Луцький національний технічний університет, Луцьк, Україна

Адреса для листування: sukhomlin.katerina@vnu.edu.ua, kuzmishyna.ira@vnu.edu.ua

Отримано: 26.09.24; прийнято до друку: 15.11.24; опубліковано: 30.12.24

Резюме. За результатами польових досліджень впродовж вегетаційного періоду з 14.05.2022 до 25.09.2022 р. у березняку Цуманського лісництва Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пушта» Волинської області виявлено 32 види судинних рослин та представників 33 таксонів безхребетних тварин. Обстеження проводили на трьох ділянках у кв. 4, вид. 26 Цуманського лісництва. Деревостан представлений *Betula pendula* Roth., *Alnus glutinosa* (L.) Gaerth.) з домішкою *Quercus robur* L., *Carpinus betulus* L., *Populus tremula* L., *Sorbus aucuparia* L. У підрості відмічено *Pinus sylvestris* L., *Prunus padus* L., поодинокі *Acer platanoides* L., *Fraxinus excelsior* L. Чагарниковий ярус слабо розвинений, представлений поодинокими *Corylus avellana* L., *Frangula alnus* Mill. У трав'яному ярусі поширені *Vaccinium myrtillus* L., *Carex brizoides* L., трапляються *Maianthemum bifolium* (L.) F. Schmidt, *Stellaria holostea* L.), у «вікнах» – *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. з представником відділу Bryophyta *Polytrichum commune* Hedw.

Віддаленість території досліджень від смт Цумань і автошляхів сприяло збереженню рослинного покриву – аборигенна флора березняку представлена типовими бореальними (14 видів, 43,75 %) , неморальними (12 видів, 37,5 %) і бореально-неморальними видами (2 види, 6,25 %). Синантропна фракція представлена лише 4 видами (12,5 %), виявленими на межі ПП-13, що свідчить про значну збереженість спонтанної флори. Еудомінантною групою безхребетних тварин були представники різних рядів класу комахи Insecta 40,02 %. Домінантне положення займали колемболи Collembola рядів Poduromorpha і Symphyleona, саркоптіформні кліщі Sarcopitiformes, перетинчастокрилі Hymenoptera, зокрема мурашки Formicidae та павуки Araneae. До субдомінантів належать багатоніжки Myriapoda. Серед комах до цієї групи належать туруни Carabidae, стафіліни Staphylinidae, гнійовики Geotrupidae, довгоносики Curculionidae, та двокрилі Diptera. Рецедентами є лямбріциди Lumbricidae, мокриці Oniscidea, косарикоподібні Opiliones, псевдоскорпіони Pseudoscorpiones. Серед комах у ґрунті пастки зрідка потрапляли лускатники Lepismatidae, лісові таргани Blattellidae, попелиці Aphidoidea, цикади Cicadidae, справжні клопи Heteroptera, справжні вуховертки Forficulidae, саранові Acrididae, справжні сіноїди Psocidae, мохнатки Lagriidae, хрущики Scarabaeidae, короїди Ipsidae, ковалики Elateridae, карапузики Histeridae, златки Vulpesidae, блохи Hystrichopsyllidae з роду *Palaeopsylla*, лускокрилі Lepidoptera.

Найбільше фауністичне різноманіття за індексом Маргалєфа властиве горільнику берези – 3,61. Фауни порівнюваних пробних площ подібні, показники індексу схожості змінюються в межах 0,91–0,87.

Ключові слова: березняк, стан флори, фауністичне різноманіття безхребетних, порівняння фаун.

Biodiversity of birch grove in Tsuman Forestry (Kivertsi National Nature Park “Tsumanska Pushcha”, Ukraine)

М. О. Zinchenko¹, К. Б. Sukhomlin¹, І. І. Kuzmishyna¹,
О. П. Zinchenko¹, С. В. Dyakiv², Т. В. Trush¹

¹Lesya Ukrainka Volyn National University, Lutsk, Ukraine

²Lutsk National Technical University, Lutsk, Ukraine

Correspondence: sukhomlin.katerina@vnu.edu.ua, kuzmishyna.ira@vnu.edu.ua

Abstract. According to the results of field research during the growing season from 14.05.2022 to 25.09.2022, 32 species of vascular plants and representatives of 33 taxa of invertebrates were found in the birch grove of Tsuman Forestry (Kiverts National Nature Park "Tsumanska Pushcha", Volyn Region, Ukraine). The survey was carried out at three sites in the district 4 of Tsuman Forestry. The forest is represented by *Betula pendula* Roth., *Alnus glutinosa* (L.) Gaerth.) with an admixture of *Quercus robur* L., *Carpinus betulus* L., *Populus tremula* L., *Sorbus aucuparia* L. In growing layer were recorded *Pinus sylvestris* L., *Prunus padus* L., solitary *Acer platanoides* L., *Fraxinus excelsior* L. The shrub layer is poorly developed, represented by solitary *Corylus avellana* L., *Frangula alnus* Mill. *Vaccinium myrtillus* L. *Carex brizoides* L. are common in the grass layer, *Maianthemum bifolium* (L.) F.Wchmidt, *Stellaria holostea* L. are common, *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn was found in the «windows» with *Polytrichum commune* Hedw a representative of the Bryophyta division.

The remoteness of the research area from the urban-type settlement Tsuman and highways contributed to the preservation of the plant cover - the native birch grove flora is represented by typical boreal (14 species, 43.75 %), nemoral (12 species, 37.5 %) and boreal- nemoral species (2 species, 6, 25 %). The synanthropic fraction is represented by only 4 species (12.5%) found on the border of PP-13, which indicates significant preservation of the spontaneous flora.

The eudominant group of invertebrates were representatives of various orders of the class Insecta 40.02%. The dominant position was taken by Collembola of the Poduromorpha and Symphypleona orders, mites Sarcotiformes, Hymenoptera, in particular ants Formicidae and spiders Araneae. Myriapoda centipedes belong to the subdominants. Insects in this group include Carabidae, Staphylinidae, dung beetles Geotrupidae, weevils Curculionidae and Diptera. Lumbricidae, Oniscidea, Opiliones, Pseudoscorpiones are recedents. Into soil traps occasionally fell such insects, as Lepismatidae, wood cockroaches Blattellidae, aphids Aphidoidea, cicadas Cicadidae, true bugs Heteroptera, true earwigs Forficulidae, locusts Acrididae, Psocidae, Lagriidae, Scarabaeidae, bark beetles Ipsidae, Elateridae, Histeridae, goldflies Buprestidae, fleas Hystrichopsyllidae from the genus *Palaeopsylla*, Lepidoptera.

The greatest faunal diversity according to the Margalef index is characteristic of burnt birch grove - 3.61. The fauna of the compared sample areas is similar, the indicators of the similarity index vary in the range of 0.91–0.87.

Key words: birch grove, state of flora, faunal diversity of invertebrates, comparison of fauna.

ВСТУП

Пріоритетним напрямком науки сьогодення є вивчення біорізноманіття конкретних територій. Волинське Полісся як один із найбільш заліснених і заболочених рівнинних регіонів України характеризується унікальним поєднанням озерно-лісових і лучно-болотних ландшафтів. З 2010 р. на новостворений Ківерцівський національний природний парк «Цуманська пуца» було покладено виконання завдань, одним з яких є проведення наукових досліджень природних комплексів та їх змін в умовах рекреаційного використання, розробка наукових рекомендацій з питань охорони навколишнього природного середовища та ефективного використання природних ресурсів [1]. Тому нагальною потребою сьогодення є інвентаризація флори і фауни КНПП для подальшого моніторингу за станом біоти резервату.

Пропонована стаття є продовженням циклу статей з вивчення біорізноманіття Ківерцівського НПП, започаткованих у 2022 р.[2, 3, 4].

І. М. Григора та В. А. Соломаха у монографії «Рослинність України...» [5] відмічають властивість березових лісів бути за походженням і первинними, і вторинними. І. Г. Ольшанський зі співавторами подали відомості про представників родини березових (*Betulaceae* S.F.Gray), типові зразки яких зберігаються у Національному гербарії України (KW) [6]. У Волинській області місцезнаходження рідкісних видів з родини березових (*Betulaceae*) висвітлено у публікації І. І. Кузьмишиної зі співавторами [7]. При характеристиці рослинного світу Цуманської пуці В. А. Оницько [8] зазначив, що серед переважаючої лісової рослинності резервату березові ліси охоплюють 9,6 %. В узагальнюючій праці «Біорізноманіття Цуманської пуці...» [9] береза повисла (*Betula pendula* Roth.) наведена з участю 1-2 бали в усіх описаних угрупованнях.

У Волинській області, зокрема, в КНПП, береза повисла (*B. pendula*) виступає співдомінантом

у бореальних, рідкісних для рівнинної частини України, угрупованнях ялиново-повислоберезово-звичайнососнових лісів (*Piceeto (abietis)–Betuleto (pendulae)–Pineta (sylvestris)*), які перебувають під загрозою зникнення і підлягають охороні згідно із «Зеленою книгою України» як тайгові угруповання на південній межі ареалу [10].

Фауністичне різноманіття як частина загального біотичного різноманіття забезпечує стійкість і стабільність екосистем. Комплексне вивчення природи і, зокрема, тваринного світу Цуманської пуці розпочалося у 2002 [9], але основна увага була приділена вивченню дубових, дубово-грабових та мішаних лісів. Окремого вивчення видового різноманіття березняків не проводили, оскільки це вторинні ліси, які виростили на місцях згарищ або на зволжених ділянках. У березових лісах, як і на всій території Цуманської пуці, переважають лісові види – неморальні та бореальні, трапляються також і синантропні види, пов'язані з культурними ландшафтами.

Згідно з Літописом КНПП «Цуманська пуца» [11] у листяних лісах зареєстровано 28 видів ссавців, 56 видів птахів, 6 видів плазунів та 6 видів земноводних.

Типовими видами для цього комплексу є, зокрема, жаба гостроморда *Rana arvalis* Nilsson, 1842, зяблик *Fringilla coelebs* (Linnaeus, 1758), вівчарик-ковалик *Phylloscopus collybita* (Vieillot, 1817), дятел середній *Dendrocopos medius* (Linnaeus, 1758), вівчарик жовтобровий *Phylloscopus sibilatrix* (Bechstein, 1793), вільшанка *Erithacus rubecula* (Linnaeus, 1758), синиці блакитна *Parus caeruleus* (Linnaeus, 1758) та велика *Parus major* Linnaeus, 1758, дрозди співочий *Turdus philomelos* Brehm, 1831 та чорний *Turdus merula* Linnaeus, 1758, куниця лісова *Martes martes* (Linnaeus, 1758), вовчок горішниковий *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758), козуля європейська *Capreolus capreolus* (Linnaeus, 1758) та деякі інші.

Орнітофауна листяних лісів є однією з найбагатших і становить близько 80 % від кількості

видів птахів загального західноукраїнського орніто-комплексу широколистяних лісів [12].

Серед членистоногих на території парку достатньо добре вивчені представники родини туруни (Carabidae: Coleoptera). Вивченням фауни турунів регіону займалися А. В. Пучков, В. Б. Різун, І. К. Загайкевич, В. І. Яворницький, В. О. Чумак, Т. Ю. Веремій [13–24]. Дослідниками доведено, що на території Ківерцівського НПП «Цуманська пуща» трапляються 39 видів турунів, що належать до 19 родів. Найбільше видове різноманіття у роду *Pterostichus*. Ентомофауну інфракласів Palaeoptera та Neoptera, надрядів Neuropteroidea, Hymenopteroidea, Mecopteroidea, ряду Coleoptera почали досліджувати О. Зінченко, К. Сухомлін, М. Зінченко. Загалом в межах парку зареєстровано 231 вид комах [25–29].

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Обстеження трьох ділянок (кожна ПП – в межах уявного круга в радіусі 15 м, площею 700 м²)

у кв. 4, вид. 26 Цуманського лісництва КНППЦП здійснили впродовж вегетаційного періоду з 14.05.2022 до 25.09.2022 р. Особливостями пробних площ були: береза повисла (діаметр стовбура (d) 14–40 см) і вільха чорна (d 13–26 см) на горільнику, з вітровалом (24 роки); ПП-13 березовий ліс, що примикає до ґрунтової дороги, ПП-14 – горільник берези повислої, ПП-15 – «вікно» – прогалина у рослинному покриві. В цілому характер рослинного покриву Цуманської пущі обумовлений її розташуванням у південній смузі Поліської низовини на межі з Волинським лесовим плато. Територія, флора якої досліджувалася, знаходиться в межах Луцького району в північній частині КНППЦП. За геоботанічним районуванням України вона належить до Цумансько-Костопільського району Західно-Поліського геоботанічного округу, за схемою флористичного районування України – до Східно-Європейської флористичної провінції [30, 31].



Рис. 1. Польові дослідження : а) ентомологічні збори ПП-14, ПП-15; б) «тихе полювання»; в) березово-чорничне угруповання; г) березово-папоротеве угруповання (Фото І. Кузьмішиної)

Судинні рослини досліджували за стандартними геоботанічними методиками під час маршрутних обстежень з допомогою визначника [32]. Номенклатура таксонів наведена за С. Л. Мосякіним і М. М. Федорончуком [33] з урахуванням

системи APG IV [34] і даних електронної бази судинних рослин кафедри ботаніки і методики викладання природничих наук [35]. Географічні елементи аналізували за класифікацією Ю. Д. Клеопова [36].



Рис. 2. Рослинний покрив: підріст у ПП-14 а) крушини ламкої; б) сосни звичайної; в) граба звичайного; г) орляк звичайний; д) смілка поникла (ПП-15) (фото І. Кузьмішиної)

Збір матеріалу проводився шляхом обліків тварин на пробних площах (ПП). Кожна ПП складалася з трьох пасток Барбера (пластикові банки, об'ємом 0,5 л, закопані в ґрунт так, щоб верхній край був рівний із поверхнею ґрунту), розташованих на відстані 50 м одна від одної (рис. 3). Над пасткою встановлювався дах, щоб у пастку не затікала вода [37].

Перша пробна площа ПП-13 знаходилась у типовому березовому лісі (N 50°91'074246, E 25°88'614581). Друга, ПП-14, була визначена на горілку берези (N 50°91'121489 E 25°88'621206). Третя, ПП-15, знаходилась в межах «вікна», яке утворилось в наслідок випадання дерев першого ярусу, в результаті у наметі утворилась прогалина (N 50°91'161987, E 25°88'632693). Зібраних комах зберігали у 70 % спирті.



Рис. 3. Ґрунтові пастки на ділянці березового лісу: а – ПП-13, б – ПП-14, в – ПП-15 (Фото Т. Труш)

Для визначення членистоногих використовували стандартні стереоскопічні мікроскопи (МБС10), а для великих видів – лупи з діапазоном збільшення у 6–20 разів.

З метою встановлення показників чисельності підраховували індекс домінування. Для підрахунку біорізноманіття використовували індекс фауністичного різноманіття Маргалефа [38] та індекс подібності фаун Чекановського–Соренсена.

Мета дослідження – моніторинг біорізноманіття березняку Цуманського лісництва КНПП

«Цуманська пуца» у Волинській області. Завдання – встановлення видового різноманіття флори і фауни, визначення автентичності біорізноманіття.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

На трьох досліджених ділянках березняку у кв. 4, вид. 26 Цуманського лісництва КНПП у Волинській області під час польових обстежень 2022 р. зареєстровано 32 види судинних рослин (табл. 1).

Таблиця 1

Фіторізноманіття березняку Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуца» у травні – жовтні 2022 р.

Вид рослини	ПП-13	ПП-14	ПП-15
Береза повисла (<i>Betula pendula</i> Roth.)	+	+	+
Берізка польова (<i>Convolvulus arvensis</i> L.)	+		
Брусниця (<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L., <i>Rhodococcum vitis-idaea</i> (L.) Avr.			+
Верес звичайний (<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull.)			+
Веснівка дволиста (<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F.Wchmidt)	+	+	+
Вільха чорна (<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaerth.)	+	+	+
Горобина звичайна (<i>Sorbus aucuparia</i> L.)	+	+	+
Граб звичайний (<i>Carpinus betulus</i> L.)	+	+	+
Дуб звичайний або черешчатий (<i>Quercus robur</i> L.)	+	+	+
Жабрій звичайний (<i>Galeopsis tetrahit</i> L.)	+		
Зірочник лісовий (<i>Stellaria holostea</i> L.)	+	+	
Клен гостролистий (<i>Acer platanoides</i> L.)	+		
Конвалія травнева (<i>Convallaria majalis</i> L.)	+		
Кропива дводомна (<i>Urtica dioica</i> L.)	+		
Крушина ламка (<i>Frangula alnus</i> Mill.)	+	+	
Купина пахуча, або лікарська (<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce, або <i>P. officinale</i> L.)		+	
Ліщина звичайна (<i>Corylus avellana</i> L.)	+		
Мальва лісова (<i>Malva sylvestris</i> L.)	+		
Молінія голуба (<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench)	+		+
Орляк звичайний (<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.)	+	+	
Осика (<i>Populus tremula</i> L.)	+	+	+
Осока трясучкова (<i>Carex brizoides</i> L.)	+		
Перестріч лучний (<i>Melampyrum pratense</i> L.)		+	
Перстач прямостоячий (<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.)	+		
Розхідник звичайний (<i>Glechoma hederacea</i> L.)	+		
Смілка поникла (<i>Silene nutans</i> L.)			+
Сосна звичайна (<i>Pinus sylvestris</i> L.)	+	+	+
Хміль звичайний (<i>Humulus lupulus</i> L.)	+		
Черемха звичайна (<i>Prunus padus</i> L.)	+		
Чистотіл великий (<i>Chelidonium majus</i> L.)	+		
Чорниця звичайна (<i>Vaccinium myrtillus</i> L.)	+	+	+
Ясен звичайний (<i>Fraxinus excelsior</i> L.)	+		

Видовий склад деревного ярусу пробної площі представлений типовими для першого ярусу березових лісів березою повислою (*Betula pendula*) (рис. 1г), вільхою чорною (*Alnus glutinosa*), другого ярусу – дубом звичайним (*Quercus robur*), грабом звичайним (*Carpinus betulus*), осикою (*Populus tremula*). У підрості відмічено сосну звичайну (*Pinus sylvestris*), листяні рослини (граб звичайний (*Carpinus betulus*) (рис. 2б,в), дуб звичайний (*Quercus robur*), горобину звичайну (*Sorbus*

aucuparia), черемху звичайну (*Prunus padus*), поодинокі клен гостролистий (*Acer platanoides*), ясен звичайний (*Fraxinus excelsior*). Підлісок сформований з одиноких особин ліщини звичайної (*Corylus avellana*), крушини ламкої (*Frangula alnus*) (рис. 2а).

Трав'яний ярус ділянок в межах пробної площі відрізняється внаслідок наявності «вікон» та ґрунтових доріг на межах ділянок. Зокрема, у ПП-13 виявлено найбільшу кількість видів судин-

них рослин (27), у трав'яному ярусі якої переважають чорниця звичайна (*Vaccinium myrtillus*) і осока трясучкова (*Carex brizoides*), трапляються веснівка дволиста (*Maianthemum bifolium*), жабрій звичайний (*Galeopsis tetrahit*), зірочник лісовий (*Stellaria holostea*), кропива дводомна (*Urtica dioica*), мальва лісова (*Malva sylvestris*), орляк звичайний (*Pteridium aquilinum*) (рис. 2г), розхідник звичайний (*Glechoma hederacea*), чистотіл великий, окремі особини берізки польової (*Convolvulus arvensis*) та хмелю звичайного (*Humulus lupulus*), в мікропониженні – перстач прямостоячий (*Potentilla erecta*). В інших ділянках виявлено ще купину пахучу (*Polygonatum odoratum*), молінію голубу

(*Molinia caerulea*), перестріч лучний (*Melampyrum pratense*), смілку пониклу (*Silene nutans*) (рис. 2д). Серед низькорослих чагарників зареєстровані брусниця (*Vaccinium vitis-idaea*), верес звичайний (*Calluna vulgaris*).

Серед інших груп рослин у моховому ярусі константно трапляється типовий лісовий вид – зозулин льон звичайний (*Polytrichum commune* Hedw.) (рис. 4 а, б). На корі осики (*Populus tremula*) у ПП-14 виявлено листуватий лишайник ксанторію настінну (*Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr.), на корі берези (*Betula pendula*) – водорість трентеполію тіньову (*Trentepohlia umbrina* Kutz.).

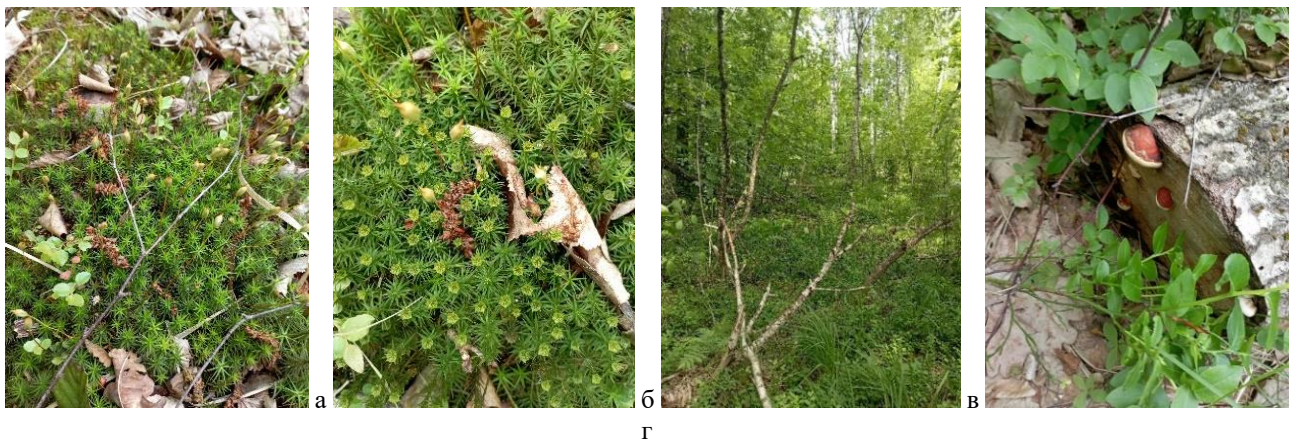


Рис. 4. Фіторізноманіття березняку: а, б) дводомні особини моху зозулиного льону звичайного (*Polytrichum commune*) у куртині; в) загальний вигляд угруповання; г) ураження берези трутовиком (11.06.2022)

На досліджених ділянках зареєстровано представників 7 класів та 22 рядів, загалом 33 таксони. У таблиці 2 наведено попередні результати до-

слідження, які плануємо уточнювати в процесі подальшої роботи.

Таблиця 2

Різноманіття безхребетних тварин березових лісів Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуща» у травні – жовтні 2022 р.

Надклас, клас, підклас	Ряд	Надродина, родина	Разом Г13	Разом Г14	Разом Г15	ІД (%)
1	2	3	4	5	6	7
Малощетинкові черви Oligochaeta	Гаплотаксиди Haplotaxida	Люмбрициди Lumbricidae	5	3	0	0,08
Вищі ракоподібні Malacostraca	Рівноногі ракоподібні Isopoda	Мокриці Oniscidea	37	22	0	0,58
Багатоніжки Myriapoda	Кісячки Julida, Кістянки Lithobiomorpha		125	192	54	3,62
Павукоподібні Arachnida	Павуки Araneae		287	831	373	14,54
	Косарикоподібні Opiliones		55	7	1	0,61
	Псевдоскорпіони Pseudoscorpiones		2	2	1	0,05
Кліщі Acari	Іксодові Ixodida, Саркоптиформні кліщі Sarcoptiformes	Іксодові кліщі Ixodidae, Панцирні кліщі Oribatida	595	687	523	17,47
Колеболоиди Collembola	Подури Poduromorpha, Symphypleona		770	805	780	22,97

Закінчення таблиці 2

1	2	3	4	5	6	7
Комахи Insecta	Щетинкохвости Thysanura	Лускатниці Lepismatidae	18	5	0	0,22
	Таргани Blattoptera	Blattellidae	7	6	7	0,20
	Напівтвердокрилі Hemiptera	Попелиці Aphidoidea	2	2	5	0,09
		Цикади Cicadidae	1	5	4	0,10
		Справжні клопи Heteroptera	30	27	34	0,89
	Вуховертки Dermaptera	Справжні вуховертки Forficulidae	4	0	1	0,05
	Прямокрилі Orthoptera	Саранові Acrididae	0	0	14	0,14
	Сіноїди Psocoptera	Справжні сіноїди Psocidae	13	9	2	0,23
	Твердокрилі Coleoptera	Туруни Carabidae	230	59	61	3,41
		Мохнатки Lagriidae	0	3	2	0,05
		Стафіліни Staphylinidae	86	81	72	2,33
		Гнойовики Geotrupidae	48	45	17	1,07
		Хрущики Scarabaeidae	0	4	15	0,19
		Короїди Iridae	0	4	2	0,06
		Довгоносики Curculionidae	27	46	32	1,02
		Ковалики Elateridae	40	8	8	0,55
		Карапузики Histeridae	0	4	0	0,04
		Златки Buprestidae	2	2	1	0,05
		Інші жуки	185	289	182	6,40
	Перетинчастокрилі Hymenoptera	Мурашки Formicidae	158	630	778	15,28
		Інші перетинчастокрилі	100	98	65	2,57
	Блохи Siphonaptera	Huystichopsyllidae (рід Palaeopsylla)	2	11	2	0,15
	Лускокрилі Lepidoptera		11	7	1	0,19
	Двокрилі Diptera		222	161	105	4,76
Разом			3062	4057	3132	100,00

Еудомінантною (панівною) групою безхребетних тварин впродовж сезону 2022 року були представники різних рядів класу комахи Insecta (40,02 % від загальної кількості зібраних особин). Домінантними (ІД $\geq 10,00$ %) були колемболи Collembola (22,97 %) рядів Poduromorpha і Symphyleona, саркоптиформні кліщі Sarcoptiformes (17,47 %), перетинчастокрилі Hymenoptera (17,84 %), зокрема мурашки Formicidae (15,28 %) та павуки Araneae (14,54 %). Субдомінантами (ІД 1 – 9,99 %) у наших зборах були багатоніжки Myriapoda. Серед комах до цієї групи належать туруни Carabidae, стафіліни Staphylinidae, гнойовики Geotrupidae, довгоносики Curculionidae, та двокрилі Diptera. До рецедентів (ІД $\leq 1,00$ %) належать люмбрициди Lumbricidae, мокриці Oniscidea, косариків Opiliones, псевдоскорпіони Pseudoscorpiones. Серед комах у ґрунті пастки зрідка потрапляли лускатниці Lepismatidae, лісові

таргани Blattellidae, попелиці Aphidoidea, цикади Cicadidae, справжні клопи Heteroptera, справжні вуховертки Forficulidae, саранові Acrididae, справжні сіноїди Psocidae, мохнатки Lagriidae, хрущики Scarabaeidae, короїди Iridae, ковалики Elateridae, карапузики Histeridae, златки Buprestidae, блохи Huystichopsyllidae з роду Palaeopsylla, лускокрилі Lepidoptera.

ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

За результатами обстежень зареєстровано 32 види судинних рослин спонтанної флори (табл. 1). Едифікатор ПП-13–15 – береза повисла (*Betula pendula*) – сприяла наявності представників груп з двох основних географічних елементів лісових угруповань – бореальних і неморальних видів рослин (рис. 4).

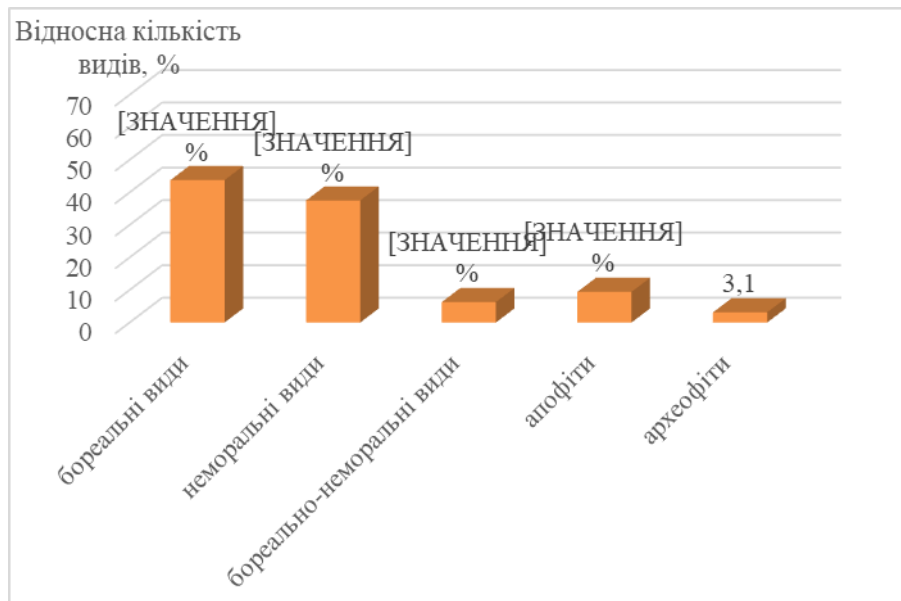


Рис. 4. Відносна чисельність різних фракцій зареєстрованих видів судинних рослин у березняку кв. 4, вид. 26 Цуманського лісництва

Фракційний аналіз засвідчив незначну перевагу бореальних видів рослин (14 видів; 43,75 %) з константними видами березою повислою (*Betula pendula*), вільхою чорною (*Alnus glutinosa*), осикою (*Populus tremula*), підростом сосни звичайної (*Pinus sylvestris*), черемхи звичайної (*Prunus padus*), у трав'яному ярусі – веснівки дволистої (*Maianthemum bifolium*). Бореально-неморальними видами вважаємо кропиву дводомну (*Urtica dioica*) і орляк звичайний (*Pteridium aquilinum*) (6,25%). Константними неморальними видами (12 видів; 37,5 %) є дуб звичайний (*Quercus robur*), граб звичайний (*Carpinus betulus*), горобина звичайна (*Sorbus aucuparia*). Зауважимо, що найбільш флористично багата ділянка ПП-13 – 27 видів, або 84,4 % досліджуваних видів.

Агро-рудеральний флороценокомплекс представлений 4 видами (12,5 %). Зокрема, апофіти берізка польова (*Convolvulus arvensis*), чистотіл великий (*Chelidonium majus*) і жабрій звичайний (*Galeopsis tetrahit*) виявлено на узбіччі ґрунтової дороги ПП-13, археофіт середземноморського походження мальву лісову (*Malva sylvestris*) – на північно-східній межі ПП-14.

У 2022 році пастками Барбера на ділянках березового лісу було зібрано 10251 особину безхребетних тварин. Окрім того у пастки на цих ділянках потрапила мідія мала *Sorex minutus* Linnaeus, 1766 (3 особини).

На ПП-13 за чисельністю домінували комахи 38,73 %, колемболи Collembola 25,15 % та кліщі Acari 19,43 %. У типовому березовому лісі не зареєстровані саранові Acrididae, мохнатки Lagriidae, хрущики Scarabaeidae, короїди Iridae, карапузики Histeridae. Структура домінування для типового березового лісу: еудомінантів 1 група, домінантів – 1 група, субдомінантів – 11 груп, рецедентів – 13 груп. Загалом із 33 зареєстрованих таксонів у

цьому біотопі відзначено 28 груп. Індекс фауністичного різноманіття Маргалефа становить:

$$DMg = (28-1) / \ln 3062 = 3,36$$

На ПП-14 за чисельністю домінували комахи 37,14 %, павуки Araneae 20,49 %, колемболи Collembola 19,85 %, кліщі Acari 16,94 % та мурашки Formicidae 15,54 %. На горішнику берези не зареєстровані справжні вуховертки Forficulidae та саранові Acrididae. Структура домінування для горішника берези: еудомінантів 1 група, домінантів – 3 групи, субдомінантів – 7 груп, рецедентів – 18 груп. Загалом із 33 зареєстрованих таксонів у цьому біотопі відзначено 31 група. Індекс фауністичного різноманіття Маргалефа становить:

$$DMg = (31-1) / \ln 4057 = 3,61$$

На ПП-15 за чисельністю переважали комахи 45,06 %, колемболи Collembola 24,94 %, мурашки Formicidae 24,87 %, кліщі Acari 16,27 % та павуки Araneae 11,22 %. На ділянці в межах «вікна» не зареєстровані лямбріциди Lumbricidae, мокриці Oniscidea, лускатниці Lepismatidae та карапузики Histeridae. Структура домінування для «вікна»: еудомінантів 2 групи, домінантів – 2 групи, субдомінантів – 7 груп, рецедентів – 16 груп. Загалом із 33 зареєстрованих таксонів у цьому біотопі відзначено 29 груп. Індекс фауністичного різноманіття Маргалефа становить:

$$DMg = (29-1) / \ln 3132 = 3,48$$

Порівнюючи всі три пробні площі можна сказати, що у типовому березовому лісі незначне зменшення кількості зареєстрованих груп пов'язане із загущенням лісу і зменшенням кількості сонячного світла, яке досягає нижнього ярусу лісу. На ділянках горішника та «вікна», де рівень освітлення значно вищий кількість зареєстрованих груп збільшується.

Аналізуючи показник фауністичного різноманіття Маргалефа, бачимо, що найвищий він на ПП-14

(горільник берези – 3,61), нижчий на ПП-15 («вікно» у березняку – 3,48) і найнижчий показник біорізноманіття має ПП-13 (типовий березовий ліс – 3,36).

Індекс подібності фаун Чекановського – Соренсена (табл. 3) у всіх досліджених площах доволі високий. Найвищий він у парі «ПП-13 – ПП-14» – 0,91, оскільки це ділянки березового лісу та колишнього згарища на якому почав підніматись

молодняк берези. Найнижчий він у парі «ПП-13 – ПП-15» – 0,87), що можна пояснити значною різницею у рівні освітлення між березовим лісом та «вікном» і, як наслідок, відмінністю таксономічних груп безхребетних тварин. Проміжне положення займає показник індексу у парі «ПП-14 – ПП-15» – 0,89. Таку особливість можна пояснити відносно високим рівнем освітлення на колишньому згарищі та у «вікні», порівняно із типовим березовим лісом.

Таблиця 3

Подібність фаун пробних площ березових лісів Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуща»

Пробні площі	ПП-13	ПП-14	ПП-15
ПП-13	28	0,91	0,87
ПП-14	25	31	0,89
ПП-15	23	25	29

Примітка: по діагоналі таблиці внесено показники кількості таксонів виявлених на кожній пробній площі; у верхньому правому кутку – показники індексу Чекановського – Соренсена, у нижньому лівому кутку – кількість спільних груп.

ВИСНОВКИ

На дослідженій ділянці у кв. 4, вид. 26 Цуманського лісництва Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуща» зареєстровано 32 види судинних рослин і 33 таксономічні групи тварин.

Віддаленість території досліджень від смт Цумань і автошляхів сприяло значному збереженню рослинного покриву – 87,5 % судинних рослин березняку належать до аборигенної флори з типовими бореальними і неморальними видами. Це свідчить про абсолютну збереженість спонтанної флори.

Еудомінантною групою безхребетних тварин впродовж сезону 2022 року були представники різних рядів класу комахи Insecta (40,02 % від загальної кількості зібраних особин). Домінантне положення займали колемболи Collembola (22,97 %) рядів Poduromorpha і Symphypleona,

саркоптиформні кліщі Sarcopitiformes (17,47 %), перетинчастокрилі Hymenoptera (17,84 %), зокрема мурашки Formicidae (15,28 %) та павуки Araneae (14,54 %).

Найбільше фауністичне різноманіття (3,61) властиве освітленим ділянкам горільника берези). Найвищий індекс подібності фаун (0,91) на ділянках березового лісу та колишнього згарища на якому почав підніматись молодняк берези.

Подяки. Автори щиро вдячні керівництву і працівникам Ківерцівського національного природного парку за надану можливість проведення досліджень та допомогу в організації роботи, к.б.н. М. В. Химину за визначення хребетних тварин; к.б.н., доценту Ужгородського національного університету **В. О. Чумаку** за надане обладнання для зборів і цінні консультації щодо організації досліджень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України. Про природно-заповідний фонд України. Статус і завдання національних природних парків. Стаття 20. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12#Text> (дата звернення Січ. 23, 2024).
2. Сухомлін, К.; Кузьмішина, І.; Труш, Т.; Зінченко, М.; Дяків, С.; Зінченко, О. Збереженість біорізноманіття чорновільшняка у Цуманському лісництві (Ківерцівський національний природний парк «Цуманська пуща», Україна). *Нотатки сучасної біології* 2022, 2(4), с 61–70.
3. Зінченко, О.; Кузьмішина, І.; Труш, Т.; Сухомлін, К.; Зінченко, М.; Дяків, С. Біорізноманіття дубових лісів у Цуманському лісництві (Ківерцівський національний природний парк «Цуманська пуща», Україна). *Нотатки сучасної біології* 2023, 1(5), с 15–23.
4. Труш, Т.; Сухомлін, К.; Кузьмішина, І.; Зінченко, О.; Зінченко, М.; Дяків, С. Збереженість біорізноманіття ялиників у Цуманському лісництві (Ківерцівський національний природний парк «Цуманська пуща», Україна). *Нотатки сучасної біології* 2023, 2(4), с. 61–70.
5. Григора, І. М.; Соломаха, В. А. *Рослинність України (еколого-ценотичний, флористичний та географічний нарис)*; Фітосоціоцентр: Київ, 2005.
6. Olshanskyi, I. G.; Shyian, N. M., Tarieie, A. S. Types of Betula (Betulaceae) names described from Ukraine and deposited in the National Herbarium of Ukraine (KW). *Український ботанічний журнал* 2016, 73(4), с 401–403.
7. Кузьмішина, І. І.; Коцун, Л. О.; Войтюк, В. П.; Лісовська, Т. П.; Баранський, О. Р. Поширення раритетних видів родини Betulaceae S.F.GRAY у Волинській області (Україна). *Флористика та фітосозологія*. Т. 3–4; Фітон: Київ, 2014. с 43–47. <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/10427> (дата звернення Січ 23, 2024).
8. Оніщенко, В. А. НПП Ківерцівський «Цуманська пуща». В *Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України. Ч.2. Національні природні парки*; Оніщенко В. А., Андрієнко Т. Л., Ред.; Фітосоціоцентр: Київ, 2012; с 293–300.
9. *Біорізноманіття Цуманської Пущі та питання його збереження*; Андрієнко Т. Л., Клестов М. Л., Ред.; Фітосоціоцентр: Київ, 2004.

10. Андрієнко-Малюк, Т. Л. Угрупування ялиново-клейковільхово-звичайнососнових лісів (*Piceeto (abietis)–Alneto (glutinosa)–Pineta (sylvestris)*) та ялиново-повислоберезово-звичайнососнових лісів (*Piceeto (abietis)–Betuleto (pendula)–Pineta (sylvestris)*). В *Зелена книга України*; Дідух Я. П., Ред.; Альтерпрес: Київ, 2009; с 109–1110.
11. *Літотис природи Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуца»*. Т. 3. 2018 р.; КНПП «Цуманська пуца»: Ківерці, 2019.
12. Химин, М. В.; Клестов, М. Л.; Башта, А.-Т. В. Сучасний стан фауни хребетних тварин Цуманської пуці як один з основних аргументів створення Ківерцівського національного природного парку. *Науковий вісник ВДУ ім. Лесі Українки* 2007, 11(2), с 192–198.
13. Веремій, Т. Ю., Сухомлін, К. Б. Біотопічний розподіл турунів (Carabidae: Coleoptera) Ківерцівського НПП «Цуманська пуца». В *Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень*, Матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції аспірантів і студентів, Луцьк, 12–13 травня 2020; Вежа-Друк: Луцьк, 2020; с 467–469. https://ra.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/05/Moloda-nauka-Volyni_2020_12-13travnya.pdf (дата звернення Чер 10, 2024)
14. Веремій, Т. Ю.; Сухомлін, К. Б. Еколого-фауністична характеристика турунів (Carabidae: Coleoptera) Ківерцівського НПП «Цуманська пуца». В *Актуальні проблеми розвитку природничих та гуманітарних наук*, Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції, Луцьк, 15 грудня 2020; Зінченко М. О.; Голуб Г. С., Ред.; ВНУ: Луцьк, 2020; с 190–192. https://ra.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/05/Moloda-nauka-Volyni_2020_12-13travnya.pdf (дата звернення Чер 10, 2024)
15. Веремій, Т. Ю.; Сухомлін, К. Б. Туруни (Carabidae: Coleoptera) Ківерцівського НПП «Цуманська пуца». В *Природно-заповідні території «Цуманської пуці»: стан сосново-дубових деревостанів, моніторинг, збереження, охорона*, Матеріали науково-практичної конференції, присвяченої 10-річчю з дня створення Ківерцівського НПП «Цуманська пуца», Ківерці, 28–29 лютого 2020; Ківерці, 2020; с 41–43.
16. Загайкевич, І. К.; Різун В. Б.; Яворницький В. І. К изучению жукелиц (Coleoptera, Carabidae) некоторых лесных экосистем запада УССР. В *Экология и таксономия насекомых Украины*. Сборник научных трудов УЭО; Головное изд-во издательского объединения "Выща школа": Киев-Одесса, 1989; 3, с 84–86.
17. Пучков, А. В. Обзор жукелиц рода *Carabus* L. (Coleoptera, Carabidae) фауны Украины. *Вестник зоологи* 2008, 43(3), с 209–219.
18. Пучков, А. В. Обзор карабидофауны (Coleoptera, Carabidae) Украины и перспективы ее изучения. *Вестник зоологии* 1998, 9, с 151–154.
19. Різун, В. Б. До фауни жуків-турунів (Coleoptera, Carabidae) Українського Полісся. В *Збереження та відтворення біорізноманіття природно-заповідних територій*, Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 10-річчю Рівненського природного заповідника, м. Сарни, 11–13 червня 2009; Будз М. Д. та ін. Ред.; ВАТ «Рівненська друкарня»: Рівне, 2009; с 535–543.
20. Різун, В. Б.; Чумак, В. О. До вивчення жуків-турунів (Coleoptera, Carabidae) Волинського Полісся. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій* 2010, 7, с 149–153.
21. Різун, В. Б. Каталог жукелиц (Coleoptera, Carabidae) Західної України. 1. Рід *Cicindela* L. *Західноукраїнський зоологічний огляд*. Львів, 1994, 1, с 16–28.
22. Різун, В. Б. До фауни жуків-турунів (Coleoptera, Carabidae) Українського Полісся. В *Збереження та відтворення біорізноманіття природно-заповідних територій*, Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 10-річчю Рівненського природного заповідника, м. Сарни, 11–13 червня 2009; Будз М. Д. та ін. Ред.; ВАТ «Рівненська друкарня»: Рівне, 2009; с 535–543.
23. Різун, В. Б. Стан і перспективи вивчення жукелиц (Coleoptera, Carabidae) західної України. В *IV з'їзд Українського ентомологічного товариства*, Матеріали, м. Харків, вересень 1992; Харків, 1992; с 142–143.
24. Сухомлін, К.; Чумак, В.; Зінченко, О.; Веремій, Т.; Зінченко, М. Туруни (Carabidae) Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуца»: попередні дослідження. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки. Серія: Біологічні науки* 2020, 2 (390), с 59–65.
25. Сухомлін, К. Б.; Зінченко, О. П.; Зінченко М. О. Комахи інфракласів Palaeoptera та Neoptera відділу Hemimetabola Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуца»: попередні дослідження. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій* 2019, 16, с 215–220.
26. Зінченко, О. П.; Сухомлін, К. Б.; Зінченко М. О. Комахи надрядів Neuropteroidea та Hymenopteroidea Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуца»: попередні дослідження. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій* 2019, 16, с 202–206.
27. Зінченко, О.; Сухомлін, К.; Зінченко, М. Комахи надряду Mecopteroidea Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуца»: попередні дослідження. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки. Серія: Біологічні науки* 2019, 4(388), с 78–86.
28. Сухомлін, К. Б.; Зінченко, О. П.; Зінченко М. О. Жуки (Coleoptera) Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуца»: попередні дослідження. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки. Серія: Біологічні науки* 2019, 4(388), с 44–52.
29. Сухомлін, К. Б.; Зінченко, О. П.; Зінченко М. О. Ківерцівський національний природний парк «Цуманська пуца» – унікальний резерват ентомофауни Волинської області. В *Природно-заповідні території «Цуманської пуці»: стан сосново-дубових деревостанів, моніторинг, збереження, охорона*, Матеріали науково-практичної конференції присвяченої 10-річчю з дня створення Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуца», 28–29 лютого 2020; Ківерці, 2020; с 7–9.
30. Дідух, Я. П.; Шеляг-Сосонко, Ю. Р. Геоботанічне районування України та суміжних територій. *Український ботанічний журнал* 2003, 60(1), с 6–17.
31. Заверуха, Б. В. Сосудистые растения. В *Природа Украинской ССР. Растительный мир*; Шеляг-Сосонко Ю. Р., Ред.; Наукова думка: Киев, 1985; с 20–46.
32. *Определитель высших растений Украины*; Прокудин Ю. Н., Ред.; Фітосоціоцентр: Київ, 1999.
33. Mosyakin, S. L.; Fedoronchuk, M. M. *Vascular plants of Ukraine. A nomenclature checklist*; M.G. Kholodny Institute of Botany: Kiev, 1999.
34. Система APG IV. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Система_APG_IV (дата звернення Січ. 23, 2024).
35. Кузьмішина, І. І.; Коцун, Л. О.; Войтюк, В. П.; Коцун, Б. Б.; Лісовська, Т. П. Використання бази даних «Судинні рослини Волинської області» у флористичних дослідженнях. В *Науковий парк та інноваційна інфраструктура університету як основа розвитку освіти та науки*, Збірник наукових праць Міжнародної науково-практичної конференції, м. Луцьк, 4–5 жовтня 2013 р.; СНУ ім. Лесі Українки: Луцьк, 2013; с 114–116. <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/2542> (дата звернення Січ. 23, 2024).
36. Клеопов, Ю. Д. *Анализ флоры широколиственных лесов Европейской части СССР*. Наукова думка: Київ, 1990.
37. Duelli P., Obrist M. K., Schmatz D. R. Biodiversity evaluation in agricultural landscapes: above-ground insects. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 1999, 74, p 33–64.
38. Дедю, И. И. *Экологический энциклопедический словарь*. Гл. ред. МСЭ: Кишенев, 1990.