



Біорізноманіття дубових лісів у Цуманському лісництві (Ківерцівський національний природний парк «Цуманська пуща», Україна)

Олександр Зінченко, Ірина Кузьмішина, Тетяна Труш, Катерина Сухомлін,
Марія Зінченко, Світлана Дяків

Волинський національний університет імені Лесі Українки, Луцьк, Україна

Адреса для листування: Zinchenko.Olexandr@vnu.edu.ua, kuzmishyna.ira@vnu.edu.ua

Отримано: 20.02.23; прийнято до друку: 10.04.23; опубліковано: 29.06.23

Резюме. За результатами польових досліджень впродовж вегетаційного періоду 2022 р. у діброві Цуманського лісництва Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуща» у Волинській області виявлено 25 видів судинних рослин і представників 32 таксонів безхребетних тварин. Обстеження трьох ділянок у кв. 10, вид. 42 Цуманського лісництва здійснили впродовж вегетаційного періоду з 14.05.2022 до 25.09.2022 р. Деревостан представлений насадженнями *Quercus robur* L. з домішкою *Carpinus betulus* L., *Pinus sylvestris* L. Чагарниковий ярус слабо розвинений, у трав'яному ярусі поширені *Anemone nemorosa* (L.) Holub (син. *Anemone nemorosa* L.), *Maianthemum bifolium* (L.) F.W.Schmidt, *Oxalis acetosella* L. Віддаленість території досліджень від смт Цумань і автошляхів сприяло збереженню рослинного покриву – всі види рослин діброви представляють аборигенну флору з типовими неморальними (15 видів; 60,0 % усіх рослин) і бореальними (10 видів; 40,0 %) видами.

Еудомінантною групою безхребетних тварин впродовж сезону 2022 року були представники різних рядів класу комахи Insecta (41,54 %) від загальної кількості зібраних особин. Домінантними (ІД \geq 10,00 %) були колемболи Collembola (22,04 %) рядів Poduromorpha і Symphyleona, саркоптиформні кліщі Sarcotiformes (22,54 %), зокрема панцирні кліщі Oribatida, серед комах до цієї групи належать жуки Carabidae (10,43 %). Субдомінантами (ІД 1 – 9,99 %) у наших зборах були вищі ракоподібні Malacostraca, зокрема, мокриці Oniscidea, багатоніжки Myriapoda, павукоподібні Arachnida, представлені павуками Araneae та косариками Opiliones. Серед комах до цієї групи належать стафіліни Staphylinidae, гнойовики Geortupidae, мурашки Formicidae та двокрили Diptera. До рецентів (ІД \leq 1,00 %) належать лямбріциди Lumbricidae, псевдоскорпіони Pseudoscorpiones. Серед комах у ґрунті пастки зрідка потрапляли лускатниці Lepismatidae, лісові таргани Blattellidae, попелиці Aphidoidea, цикадки Cicadellidae, справжні клопи Heteroptera, справжні вуховертки Forficulidae, справжні сіноїди Psocidae, вусачі Cerambycidae, мертвоїди Silphidae, хрущики Scarabaeidae, довгоносики Curculionidae, короїди Scolytinae, ковалики Elateridae, златки Vulpesidae, блохи Hymenoptera з роду *Palaeopsylla*.

Найбільше фауністичне різноманіття (3,43) властиве ділянкам дубового лісу з домішками грабу. Фауни порівнюваних пробних площ подібні, показники індексу схожості змінюються в межах 0,91–0,93.

Ключові слова: дубовий ліс, стан флори, фауністичне різноманіття безхребетних, порівняння фауни.

Biodiversity of the oakery in the Tsuman Forestry (Kivertsi National Nature Park «Tsumanska Pushcha», Ukraine)

Oleksandr Zinchenko, Iryna Kuzmishyna, Tatiana Trush, Kateryna Sukhomlin,
Mariia Zinchenko, Svitlana Dyakiv

Lesya Ukrainka Volyn European National University Lutsk, Ukraine

Correspondence: Zinchenko.Olexandr@vnu.edu.ua, kuzmishyna.ira@vnu.edu.ua

Abstract. According to the results of field research during the vegetation period of 2022, 25 species of vascular plants and representatives of 32 taxa of invertebrates were found in the oakery of the Tsuman Forestry in the Kivertsi National Nature Park «Tsumanska Pushcha», Volyn Region. Survey of three areas in sq. 10, ed. 42 of Tsuman forestry was conducted during the growing season (14.05.2022 - 25.09.2022). The forest is represented by plantations of *Quercus robur* L. with admixture *Carpinus betulus* L., *Pinus sylvestris* L. The shrub layer is poorly developed. *Anemone nemorosa* (L.) Holub (syn. *Anemone nemorosa*), *Maianthemum bifolium* (L.) F.W.Schmidt, *Oxalis*

acetosella L. are common in the grass layer. The distance of the research area from the town of Tsuman and highways contributed to the preservation of plant cover – all types of forest plants represent aboriginal flora with typical nemoral (15 species; 60.0% of all studied plants) and boreal (10 species; 40.0%) species.

The eudominant group of invertebrates were representatives of various orders of the class Insecta 41,54 % from the total number of collected specimens. Dominant ($DI \geq 10,00$ %) were Collembola (22,04 %) of the orders Poduromorpha and Symphypleona, sarcoptiform mites Sarcoptiformes (22,54 %), in particular shell mites Oribatida. Insects of this group include Carabidae (10,43%). The subdominants ($DI 1 - 9,99$ %) include crustaceans Malacostraca, in particular woodlice Oniscidea, millipedes Myriapoda, Arachnida are represented by spiders Araneae and harvesters Opiliones. Insects of this group include Carabidae, Staphylinidae, dung beetles Geotrupidae, ants Formicidae, and Diptera. Recedents ($DI \leq 1,00$ %) are earthworms Lumbricidae, false scorpions Pseudoscorpiones. Among the insects, that occasionally fell into soil traps were silverfishes Lepismatidae, forest cockroaches Blattellidae, aphids Aphidoidea, leafhoppers Cicadellidae, «true bugs» Heteroptera, earwigs Forficulidae, barklice Psocidae, longhorn beetles Cerambycidae, carrion beetles Silphidae, Scarabaeidae (Rutelinae), true weevils Curculionidae, bark beetles Scolytinae, weevils Elateridae, goldflies Buprestidae, fleas Hymenoptera from the genus *Palaeopsylla*.

The greatest faunal diversity (3,43) distinctive of oakery areas with admixtures of hornbeam. The fauna of the compared trial areas are similar, the indicators of the similarity index vary between 0,91 and 0,93.

Key words: oakery, state of the flora, invertebrates diversity, comparison of fauna.

ВСТУП

Вивчення біорізноманіття окремих територій є пріоритетним напрямком ботаніки та зоології сьогодення. Волинське Полісся є одним із найбільш заліснених і заболочених рівнинних регіонів України, який 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].

В Україні державній охороні підлягають, згідно із Зеленою книгою України, 5 угруповань звичайно-дубових лісів (*Querceta roboris*) та 5 угруповань, де *Q. robur* виступає співдомінантом [3]. Необхідність вивчення сучасного стану лісових насаджень за участі вікових дерев *Quercus robur* L. висвітлена у статті Л. Коцун зі співавторами [4]. Про доцільність і перспективність використання природного поновлення *Q. robur* в процесі відтворення лісів, зокрема одно-вікових монокультур *Pinus sylvestris* L., вказано у публікації В. Бородавки зі співавторами [5]. В. А. Онищенко і Т.Л. Андрієнко в узагальнюючій праці «Біорізноманіття Цуманської пуци...» відмічено, що дубово-соснові ліси характеризуються поєднанням видів соснових і широколистяних лісів. Вченими при складанні схеми флористичної класифікації лісової рослинності Цуманської пуци охарактеризовано рослинне угруповання *Quercus-Pinetum molinietosum* площею 2500 м² у кв. 26 Цуманського лісництва у складі союзу *Pino-Quercion Medwedcka-Kornaš et al. in Szafer* (1959), також подані описи разом із угрупованнями *Quercus-Pinetum coryletosum* з інших лісництв Цуманської пуци – Горинського, Ківерцівського і Берестянского [6].

Стійкість і стабільність екосистем забезпечує фауністичне різноманіття як частина загального біотичного різноманіття. Для тих лісових екосистем, які зазнають антропогенного впливу збереження цих характеристик є актуальним. Небезпеку становить втрата лісовими екосистемами стійкості через втрату оригінальної частини фауни.

Для території Цуманської пуци властива фауна південної частини Полісся. У дубових лісах переважають переважно неморальні, бореальні та широко-ареальні види [7]. У фауністичному комплексі листяних лісів представлено близько 100 видів хребетних, з них найбільше птахів, серед яких переважають горобцеподібні Passeriformes. Ссавці, плазуни та земноводні представлені в цьому комплексі значно меншою кількістю видів.

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

В орнітофауністичному відношенні фауністичний комплекс листяних лісів є одним з найбагатших і становить близько 80 % від кількості видів птахів загального західноукраїнського орнітокомплексу широколистяних лісів. Значною є чисельність окремих видів птахів [6, 8].

У цьому фауністичному комплексі також представлено значну кількість рідкісних видів хребетних тварин, занесених до Червоної книги України: мідянка *Coronella austriaca*, лелека чорний, підорлик малий *Aquila pomarina*, пугач *Bubo bubo*, рись звичайна *Lynx lynx* і зубр *Bison bonasus*.

Серед членистоногих на території парку достатньо добре вивчені представники родини жуки (Carabidae: Coleoptera). Вивченням фауни жуки регіону займалися А. В. Пучков, В. Б. Різун, І. К. Загайкевич, В. І. Яворницький, В. О. Чумак, Т. Ю. Веремій [9–20]. 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 [20–25].

За узагальненими даними [7] на території Ківерцівського НПП «Цуманська пуща» виявлено 249 видів хребетних, віднесених до конвенції про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі або Бернської конвенції, з них кісткових риб – 23, земноводних – 11, плазунів – 7, птахів – 166, ссавців – 42 види. На території національного парку зареєстровано 20 видів, занесених до Червоної книги України (ЧКУ), 7 видів занесених до Європейського Червоного списку тварин (ЄЧс), що перебувають під загрозою зникнення у світовому масштабі та 15 видів, занесених до Червоного списку Міжнародного Союзу охорони природи (МСОП) [26].

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Обстеження трьох ділянок (кожна ПП – в межах уявного круга в радіусі 15 м, площею 700 м²) у кв. 10, вид. 42 Цуманського лісництва КНПП здійснили впродовж вегетаційного періоду 2022 р. з 14.05.2022 до 25.09.2022 р. Особливостями пробних площ були: ПП-4 – «вікно», прогалина у рослинному покриві, ПП-5 – дуб звичайний з домішками сосни звичайної, ПП-6 дуб звичайний з домішками граба звичайного. 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 КНПП. За геоботанічним районуванням України вона належить до Цумансько-Костопільського району Західно-Поліського геоботанічного округу, за схемою флористичного районування України – до Східно-Європейської флористичної провінції [27, 28].



Рис. 1. Польові дослідження: а) огляд зібраного матеріалу; б) обстеження деревостану; в) ентомологічні збори (Фото І. Кузьмішиної)

Судинні рослини досліджували за стандартними геоботанічними методиками під час маршрутних обстежень з допомогою визначника [29] (рис. 2). Номенклатура таксонів наведена за С. Л. Мосякіним і М. М. Федорончуком з урахуванням системи

APG IV і даних електронної бази судинних рослин кафедри ботаніки і методики викладання природничих наук [30–32]. Географічні елементи аналізували за класифікацією Ю. Д. Клеопова [33].



Рис. 2. Трав'яний покрив: а) горлянка повзуча; б) щитник австрійський; в) щитник шартрський (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. 2) [47].

Перша пробна площа (ПП-4) знаходилась в межах «вікна», яке утворилась в наслідок випадання

дерев першого ярусу, в результаті у наметі утворилась прогалина. Друга пробна площа (ПП-5) була визначена на ділянці дубового лісу з домішками сосни звичайної. Третя пробна площа (ПП-6) знаходилась в межах дубового лісу з домішками грабу. Зібраних комах зберігали у 70 % спирту.



Рис. 3. Ґрунтові пастки на ділянці вільхового лісу: а – ПП-1, б – ПП-2, в – ПП-3 (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 [48] та індекс подібності фаун Чекановського – Соренсена.

Мета дослідження – моніторинг біорізноманіття дубових лісів Цуманського лісництва КНПП парку «Цуманська пуца» у Волинській області. Завдання – встановлення видового різноманіття

флори і фауни, визначення автентичності біорізноманіття.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

На досліджених ділянках діброви у кв. 10, вид. 42 Цуманського лісництва КНПП «Цуманська пуца» у Волинській області під час польових обстежень 2022 р. зареєстровано 25 видів судинних рослин. Нижче наведено список зареєстрованих видів судинних рослин (за результатами обстежень 14.05.2022, 28.05.2022, 11.06.2022 та 25.09.2022 р.).

Таблиця 1

Фіторизноманіття діброви Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуща» у травні – жовтні 2022 р.

Вид рослини	ПП-4	ПП-5	ПП-6
Анемона дібровна (<i>Anemone nemorosa</i> L.)	+	+	+
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.)	+	+	+
Зеленчук жовтий (<i>Galeobdolon luteum</i> Huds.)	+		+
Зірочник лісовий (<i>Stellaria holostea</i> L.)	+	+	+
Квасениця звичайна (<i>Oxalis acetosella</i> L.)	+	+	+
Клен гостролистий (<i>Acer platanoides</i> L.)	+	+	+
Конвалія травнева (<i>Convallaria majalis</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.)	+	+	
Підмаренник або маренка запашна (<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.)		+	
Мерингія трижилкова (<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.)	+		
Одинарник європейський (<i>Trientalis europaea</i> L.)	+		
Ожика волосиста (<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.)		+	
Осика (<i>Populus tremula</i> L.)	+	+	
Просянка розлога (<i>Milium effusum</i> L.)	+	+	
Сосна звичайна (<i>Pinus sylvestris</i> L.)	+	+	+
Чорниця звичайна (<i>Vaccinium myrtillus</i> L.)	+	+	
Щитник австрійський (<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A.Gray)			+
Щитник чоловічий, або чоловіча папороть (<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott.)	+	+	
Щитник шартрський (<i>Dryopteris carthusiana</i> Vill.) H.P.Fuchs)	+		+

Видовий склад деревного ярусу пробної площі представлений типовими для лісової зони видами рослин першого ярусу – вільхою чорною (*Alnus glutinosa*), грабом звичайним (*Carpinus betulus*), дубом звичайним (*Quercus robur*), сосною звичайною (*Pinus sylvestris*), другого ярусу – кленом гостролистим (*Acer platanoides*), осика (*Populus tremula*), горобина звичайна (*Sorbus aucuparia*). У підрослі відмічено листяні рослини (клен гостролистий (*Acer platanoides*), граб звичайний (*Carpinus betulus*), дуб звичайний (*Quercus robur*), подекуди горобина звичайна (*Sorbus aucuparia*). Підлісок з крушини ламкої (*Frangula alnus*) та ліщини звичайної (*Corylus avellana*) дуже розріджений, в межах ПП6 – відсутній.

У трав'яному ярусі серед досліджуваних видів судинних рослин півкущикокий ярус представлений чорницею (*Vaccinium myrtillus*), високотравний ярус (1–1,2 м заввишки) – просянкою розлогою (*Milium effusum*), середній ярус (30–70 см) – купиною пахучою (*Polygonatum odoratum*), щитниками австрійським (*Dryopteris dilatata*), чоловічим (*D. filix-mas*), шартрським (*D. carthusiana*); низькотравний ярус (до 30 см) – анемоною дібровою (*Anemone nemorosa*),

веснівкою дволистою (*Maianthemum bifolium*), зеленчуком жовтим (*Galeobdolon luteum*), зірочником лісовим (*Stellaria holostea*), квасеницею звичайною (*Oxalis acetosella*), конвалією травневою (*Convallaria majalis*), маренкою запашною (*Galium odoratum*), мерингією трижилковою (*Moehringia trinervia*), одинарником європейським (*Trientalis europaea*), ожикою волосистою (*Luzula pilosa*).

У моховому ярусі ПП-4 переважають типові лісові види – плеврозій Шребера (*Pleurozium schreberi* (Willd. ex Brid.) Mitt), зозулин льон звичайний (*Polytrichum commune* Hedw.), трапляються характерні для регіону мохоподібні дикран зморшкуватий (*Dicranum rugosum* Hoffm. ex Brid.), гілокомій блискучий (*Hylocomium splendens* (Hedw.) W.P. Schimp.), в інших ПП підстилаючою поверхнею є опад дуба звичайного.

На досліджених ділянках зареєстровано представників 7 класів та 20 рядів, загалом 31 таксон. У таблиці 2 наведено попередні результати дослідження, які плануємо уточнювати в процесі подальшої роботи.

Таблиця 2

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

Надклас, клас, підклас	Ряд	Надродина, родина, підродина	ПП-4	ПП-5	ПП-6	ІД (%)
1	2	3	4	5	6	7
Малоцетинкові черви Oligochaeta	Гаплотаксиди Naptotaxida	Люмбрициди Lumbricidae	1	2	0	0,03

1	2	3	4	5	6	7	
Вищі ракоподібні Malacostraca	Рівноногі ракоподібні Isopoda	Мокриці Oniscidea	71	56	68	1,95	
Багатоніжки Myriapoda	Кістянки Lithobiomorpha		64	113	146	3,24	
Павукоподібні Arachnida	Павуки Araneae		138	89	122	3,50	
	Косарики Opiliones		128	186	168	4,83	
	Псевдоскорпіони Pseudoscorpiones		23	9	2	0,34	
Кліщі Acari	Іксодові Ixodida, Саркоптиформні кліщі Sarcoptiformes	Іксодові кліщі Ixodidae, Панцирні кліщі Oribatida	720	760	770	22,54	
Колеболо Collembola	Подури Poduromorpha, Symphypleona		690	740	770	22,04	
Комахи Insecta	Щетинкохвості Thysanura	Лускатниці Lepismatidae	11	4	23	0,38	
	Таргани Blattoptera	Blattellidae	8	2	2	0,12	
	Напівтвердокрилі Hemiptera		Попелиці Aphidoidea	1	3	1	0,05
			Цикадки Cicadellidae	1	1	1	0,03
			Справжні клопи Heteroptera	9	11	3	0,23
	Вуховертки Dermaptera		Справжні вуховертки Forficulidae	8	8	50	0,66
	Сіноїди Psocoptera		Справжні сіноїди Psocidae	0	2	1	0,03
	Твердокрилі Coleoptera		Туруни Carabidae	223	421	397	10,43
			Вусачі Cerambycidae	0	0	1	0,01
			Мертвоїди Silphidae	46	1	11	0,58
			Стафіліни Staphylinidae	183	343	209	7,36
			Гнойовики Geortupidae	104	90	95	2,89
			Хрущики Scarabaeidae (Rutelinae)	0	1	3	0,04
			Короїди Scolytinae	2	0	9	0,11
			Довгоносики Curculionidae	17	19	82	1,18
			Ковалики Elateridae	2	2	27	0,31
			Златки Vuprestidae	6	0	5	0,11
			Інші жуки	198	111	191	5,01
	Перетинчастокрилі Hymenoptera		Мурашки Formicidae	175	66	76	3,18
			Інші перетинчастокрилі	82	44	113	2,39
	Блохи Siphonaptera		Блохи Nystrichopsyllidae (рід Palaeopsylla)	0	2	4	0,06
	Двокрилі Diptera			256	211	169	6,37
			Разом	3167	3297	3519	100,00

Панівною (еудомінанти) групою безхребетних тварин впродовж сезону 2022 року були представники різних рядів класу: комахи (41,54 %) від загальної кількості зібраних особин. Численними (домінанти) (ІД $\geq 10,00$ %) були колеболо Collembola (22,04 %) рядів Poduromorpha і Symphypleona, саркоптиформні кліщі Sarcoptiformes (22,54 %), зокрема панцирні кліщі Oribatida, серед комах до цієї групи належать туруни Carabidae (10,43 %). Нечисленними (субдомінанти) (ІД 1 – 9,99 %) у наших зборах були вищі ракоподібні Malacostraca, зокрема, мокриці Oniscidea,

багатоніжки Myriapoda, павукоподібні Arachnida, представлені павуками Araneae та косариками Opiliones. Серед комах до цієї групи належать стафіліни Staphylinidae, гнойовики Geortupidae, мурашки Formicidae та двокрилі Diptera. До рідкісних (рецентів) (ІД $\leq 1,00$ %) належать лямбріциди Lumbricidae, псевдоскорпіони Pseudoscorpiones. Серед комах у ґрунтові пастки зрідка потрапляли лускатниці Lepismatidae, лісові таргани Blattellidae, попелиці Aphidoidea, цикадки Cicadellidae, справжні клопи Heteroptera, справжні вуховертки Forficulidae,

справжні сіноїди Psocidae, вусачі Cerambycidae, мертвоїди Silphidae, хрущики Scarabaeidae, довгоносики Curculionidae, короїди Scolytinae, ковалики Elateridae, златки Buprestidae, блохи Hymenoptera: Psyllidae з роду *Palaeopsylla*.

ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

За результатами обстежень зареєстровано 25 видів судинних рослин. За відсутності синантропних видів рослин вони представляють аборигенну флору (рис. 4). Приналежність флори досліджуваної

території до зони широколистяних лісів сприяла наявності представників груп з двох основних географічних елементів лісових угруповань – бореальних і неморальних видів рослин. За кількістю видів рослин переважає група неморальних елементів (15 видів; 60,0 % рослин), серед яких діагностичними видами угруповання є *Anemone nemorosa*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*. На третину менше виявлено бореальних елементів (10 видів; 40,0 %), зокрема *Maianthemum bifolium*, *Oxalis acetosella*, *Populus tremula* тощо.

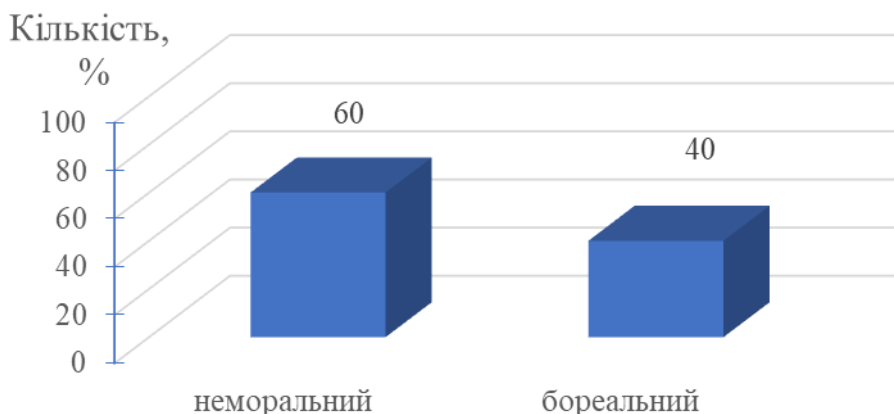


Рис. 4. Відносна чисельність географічних елементів зареєстрованих видів судинних рослин у діброві кв. 10, вид. 42 Цуманського лісництва

Отже, на досліджуваній території ПП-4–ПП-6 виявлено більшість діагностичних видів асоціації *Quercus robur-Pinetum* Matuszkiewicz 1981 [*Quercus robur-Pinetum* J. Matuszkiewicz 1988 р. р.], зокрема субасоціації *Quercus-Pinetum coryletosum* J.Mat. 1982, союзу *Pino-Quercion* Medwecka-Kornaš et al. in Szafer 1959 порядку *Quercetalia roboris* Tx. 1931 класу *Quercetea robori-petraeae* Br.-Bl. ex Tx. ex Oberd. [*Quercetea roboris* Br.-Bl. et Tx. ex Oberd. 1957 (syntax. syn.)]. В Україні асоціація *Quercus robori-Pinetum* Matuszkiewicz 1981 поширена у Поліссі, Розточчі, синсозологічного статусу немає [6, 34]. Види *Calamagrostis arundinacea* Adans., *Carex digitata* L., *Melica nutans* L., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Veronica chamaedrys* L., *Viola riviniana* Rchb. виявлено при обстеженні рослинного покриву вид. 42 між окремими ПП.

За сезон 2022 року пастками Барбера на ділянках дубового лісу було зібрано 9983 особин безхребетних тварин. Окрім того у пастки на цих ділянках потрапили: мідія мала *Sorex minutus* (8 особин), мідія звичайна *Sorex araneus* (9 особин), мишак *Apodemus* sp. (2 особини), ящірка живородна *Zootoca vivipara* (1 особина), веретінниця ламка *Anguis fragilis* (1 особина), тритон звичайний *Lissotriton vulgaris* (1 особина).

На ПП-4 за чисельністю домінували комахи 42,06 %, колемболи 21,79 % та кліщі 22,73 %. У «вікні» не зареєстровані справжні сіноїди, хрущики, вусачі та блохи. Структура домінування для «вікна» дубового лісу: еудомінантів 1 група, домінантів – 4 групи, субдомінантів – 10 груп, рецедентів –

12 груп. Загалом із 30 зареєстрованих таксонів у цьому біотопі відзначено 26 груп. Індекс фауністичного різноманіття Маргалефа становить:

$$DMg = (26-1) / \ln 3167 = 3,10$$

На ПП-5 за чисельністю домінували комахи 40,70 %, колемболи 22,44 % та кліщі 23,05 %. На ділянці дубового лісу з домішками сосни звичайної не зареєстровані вусачі, короїди та златки. Структура домінування для дубового лісу з домішками сосни звичайної: еудомінантів 1 група, домінантів – 6 груп, субдомінантів – 7 груп, рецедентів – 14 груп. Загалом із 30 зареєстрованих таксонів у цьому біотопі відзначено 27 груп. Індекс фауністичного різноманіття Маргалефа становить:

$$DMg = (27-1) / \ln 3297 = 3,21$$

На ПП-6 за чисельністю комахи 41,70 %, колемболи 21,88 % та кліщі 21,88 %. В межах дубового лісу з домішками грабу не зареєстровані були лише лямбріциди. Структура домінування для дубового лісу з домішками грабу: еудомінантів 1 група, домінантів – 5 груп, субдомінантів – 10 груп, рецедентів – 14 груп. Загалом із 30 зареєстрованих таксонів у цьому біотопі відзначено 29 груп. Індекс фауністичного різноманіття Маргалефа становить:

$$DMg = (29-1) / \ln 3519 = 3,43$$

Порівнюючи всі три вибірки можна сказати, що на ділянці дубового лісу з домішками грабу збільшення кількості субдомінантів та рецедентів зростає, можливо, за рахунок збільшення фіторізноманіття і, як наслідок, збільшення рослинного опаду.

Аналізуючи показник фауністичного різноманіття Маргалефа, бачимо, що найвищий він також на ПП-6 і в межах ділянки дубового лісу з домішками

грабу, угруповання дубового лісу з домішками сосни займає проміжне значення – 3,43, найнижчий показник біорізноманіття має ділянка дубового лісу в межах «вікна».

Індекс схожості фаун Чекановського – Соренсена (табл. 3) у всіх досліджених площах доволі

високий. Найвищий він у парі «ПП-5 – ПП-6» - 0,93. Трохи нижчий і однаковий у парах «ПП-4 – ПП-5» та «ПП-4 – ПП-6». Таку особливість можна пояснити тим, що всі біотопи являють собою різні ділянки дубового лісу.

Таблиця 3

Подібність фаун пробних площ дубових лісів Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуца»

Пробні площі	ПП-4	ПП-5	ПП-6
ПП-4	26	0,91	0,91
ПП-5	24	27	0,93
ПП-6	25	26	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. 10, вид. 42 Цуманського лісництва Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуца» зареєстровано 25 видів судинних рослин і представників 7 класів та 20 рядів безхребетних тварин.

Віддаленість території досліджень від смт Цумань і автошляхів сприяв значному збереженню рослинного покриву – всі види рослин діброви представляють аборигенну флору з типовими неморальними і борсальними видами. Це свідчить про абсолютну збереженість спонтанної флори.

Еудомінантною групою безхребетних тварин впродовж сезону 2022 року були представники різних рядів класу Insecta 41,54 %, домінантне положення займали колемболи Collembola рядів Poduromorpha і Symphyleona та саркоптиформні кліщі Sarcoptiformes, зокрема панцирні кліщі Oribatida.

Найбільше фауністичне різноманіття (3,43) властиве ділянкам дубового лісу з домішками грабу. Фауни порівнюваних пробних площ подібні, показники індексу схожості змінюються в межах 0,91–0,93.

Подяки. Автори щиро вдячні керівництву і працівникам Ківерцівського національного природного парку за надану можливість проведення досліджень та допомогу в організації роботи, зокрема, к.б.н., заступнику директора з наукової роботи 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 Бер. 27, 2023)
2. Сухомлін, К., Кузьмішина, І., Труш, Т., Зінченко, М., Дяків, С., Зінченко, О. Збереженість біорізноманіття чорновільшняка у Цуманському лісництві (Ківерцівський національний природний парк «Цуманська пуца», Україна). *Нотатки сучасної біології*. 2022, 2(4), с. 61–70.
3. Зелена книга України / під заг. ред. Я.П. Дідуха. Київ: Альтерпрес, 2009. 448 с.
4. Коцун, Л.О., Кузьмішина, І.І., Войтюк, В.П., Коцун, Б.Б. Перспективи для надання природоохоронного статусу ділянкам лісових насаджень за участі вікових дерев *Quercus robur* L. на території державного підприємства «Володимир-Волинське лісомисливське господарство» (Волинська область, Україна). *Біорізноманіття, екологія та експериментальна біологія*, 2019. Вип. 21. с. 55–63. doi: 10.34142/23122218.2019.21.07
5. Бородавка, В., Бородавка, О., Кичилюк, О., Гетьманчук, А., Войтюк, В., Андреева, В., Шепелюк, М. Використання *Quercus robur* L. природного походження у соснових молодняках Волинського Полісся. *Нотатки сучасної біології*. 2022, 2(4), с. 8–14.
6. Біорізноманіття Цуманської Пуці та питання його збереження. Т. Л. Андрієнко, М. Л. Клестов, Ред. Київ: Фітосоціоцентр, 2004.
7. Літопис природи Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуца». Т. 3. 2018 р.; КНПП «Цуманська пуца»: Ківерці, 2019.
8. 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.
9. Веремій, Т. Ю., Сухомлін, К. Б. Біотопічний розподіл турунів (Carabidae: Coleoptera) Ківерцівського НПП «Цуманська пуца». *Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень*, Матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції аспірантів і студентів, 12–13 травня 2020; Луцьк: Вежа-Друк, 2020; с. 467–469. https://ra.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/05/Moloda-nauka-Volyni_2020_12-13travnnya.pdf (дата звернення Жов. 10, 2020)
10. Веремій, Т. Ю.; Сухомлін, К. Б. Еколого-фауністична характеристика турунів (Carabidae: Coleoptera) Ківерцівського НПП «Цуманська пуца». *Актуальні проблеми розвитку природничих та гуманітарних наук*, Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції, 15 грудня 2020; Зінченко М. О., Голуб Г. С. Луцьк, 2020; с. 190–192. https://ra.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/05/Moloda-nauka-Volyni_2020_12-13travnnya.pdf (дата звернення Жов. 10, 2020)
11. Веремій, Т. Ю.; Сухомлін, К. Б. Туруни (Carabidae: Coleoptera) Ківерцівського НПП «Цуманська пуца». *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», 28–29 лютого 2020; Ківерці, 2020; с. 41–43.
12. Загайкевич, І. К.; Ризун В. Б.; Яворницький В. І. К. Изучению жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) некоторых лесных экосистем запада УССР *Экология и таксономия насекомых Украины*. Сборник научных трудов УЭО. Киев-Одесса:

- Головное изд-во издательского объединения "Выща школа", 1989, 3, с.84-86.
13. Пучков, А. В. Обзор жукелиц рода *Carabus* L. (Coleoptera, Carabidae) фауны Украины. *Вестник зоологи*. 2008, 43(3), с. 209–219.
 14. Пучков, А. В. Обзор карабидофауны (Coleoptera, Carabidae) Украины и перспективы ее изучения. *Вестник зоологи*. 1998, 9, с. 151–154.
 15. Різун, В. Б. До фауни жуків-турунів (Coleoptera, Carabidae) Українського Полісся. *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.; Рівне: ВАТ «Рівненська друкарня», 2009. с. 535-543.
 16. 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.
 17. Різун, В. Б. Каталог жукелиць (Coleoptera, Carabidae) Західної України. 1. Рід *Cicindela* L. *Західноукраїнський зоологічний огляд*. Львів, 1994, 1, с.16-28.
 18. Різун, В. Б. До фауни жуків-турунів (Coleoptera, Carabidae) Українського Полісся. *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.; Рівне: ВАТ «Рівненська друкарня», 2009. с.535-543.
 19. Різун, В. Б. Стан і перспективи вивчення жукелиць (Coleoptera, Carabidae) західної України. *IV з'їзду Українського ентомологічного товариства*, Харків, вересень 1992; Харків, 1992. с.142-143.
 20. Сухомлін, К.; Чумак, В.; Зінченко, О.; Веремій, Т.; Зінченко, М. Туруни (Carabidae) Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуща»: попередні дослідження. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки. Серія: Біологічні науки*, 2020, 2 (390), с. 59-65.
 21. Сухомлін, К. Б.; Зінченко, О. П.; Зінченко М. О. Комахи інфракласів Palaeoptera та Neoptera відділу Hemimetabola Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуща»: попередні дослідження. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій*, 2019, 16, с. 215-220.
 22. Зінченко, О. П.; Сухомлін, К. Б.; Зінченко М. О. Комахи надрядів Neuropteroidea та Hymenopteroidea Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуща»: попередні дослідження. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій*, 2019, 16, с. 202-206.
 23. Зінченко, О.; Сухомлін, К.; Зінченко, М. Комахи надряду Mesopteroidea Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуща»: попередні дослідження. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки. Серія: Біологічні науки*, 2019, 4(388), с. 78-86.
 24. Сухомлін, К. Б.; Зінченко, О. П.; Зінченко М. О. Жуки (Coleoptera) Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуща»: попередні дослідження. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки. Серія: Біологічні науки*, 2019, 4(388), с. 44-52.
 25. Сухомлін, К. Б.; Зінченко, О. П.; Зінченко М. О. Ківерцівський національний природний парк «Цуманська пуща» – унікальний резерват ентомофауни Волинської області. *Природно-заповідні території «Цуманської пущі»: стан сосново-дубових деревостанів, моніторинг, збереження, охорона*, Матеріали науково-практичної конференції присвяченої 10-річчю з дня створення Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуща», 28–29 лютого 2020; Ківерці, 2020, с. 7-9.
 26. Конвенція про охорону біологічного різноманіття від 1992 року. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_030#Text (дата звернення Лист. 27, 2022).
 27. Дідух, Я. П.; Шеляг-Сосонко, Ю. Р. Геоботаничне районування України та суміжних територій. *Український ботаничний журнал*. 2003, 60(1), с. 6–17. <https://ua1lib.org/book/3247155/e69ddd?id=3247155&secret=e69ddd> (дата звернення Бер. 27, 2023).
 28. Заверуха, Б. В. Сосудистые растения *Природа Украинской ССР. Растительный мир*. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Ред.; Наукова думка: Киев, 1985; с. 20–46.
 29. *Определитель высших растений Украины*. Ю. Н. Прокудин. Ред. Київ: Фітосоціоцентр, 1999.
 30. Mosyakin, S. L.; Fedoronchuk, M. M. *Vascular plants of Ukraine. A nomenclature checklist*. M.G. Kholodny Institute of Botany: Kiev, 1999.
 31. Система APG IV. https://ru.wikipedia.org/wiki/Система_APG_IV (дата звернення Бер. 27, 2023).
 32. 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. *Науковий парк та інноваційна інфраструктура університету як основа розвитку освіти та науки* : зб. наук. праць Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Луцьк, 4–5 жовтня 2013 р.). Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2013. с. 114–116.
 33. Клеопов, Ю. Д. *Анализ флоры широколиственных лесов Европейской части СССР*. Киев: Наукова думка, 1990.
 34. Давидов, Д. А., Шеляг-Сосонко, Ю.Р. Асоціація *Ribo nigri-Alnetum Solińska-Górnicka* (1975) 1987. *Продромус рослинності України*. Д. В. Дубина, Т. П. Дзюба, Ред. Київ: Наукова думка, 2019. С. 371. http://geobot.org.ua/files/publication/2106/prodr_roslinn_ukr_2019.pdf (дата звернення Бер. 27, 2023).