

UDC 502.211:582(477.85-751.2)

Тетяна Морозова

**ФЛОРИСТИЧНІ, ТАКСОНОМІЧНІ ТА ЕКОЛОГО-ІНДИКАТОРНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ
УРОЧИЩ ВИЖНИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ**

Tetiana Morozova

**FLORISTIC, TAXONOMIC AND ECOLOGICAL-INDICATOR CHARACTERISTICS
OF THE TRACTS OF VYZHNYTSIA NATIONAL NATURE PARK**

DOI: 10.58407/bht.1.24.5

АНОТАЦІЯ

Мета роботи. Проаналізувати фітоценози національного природного парку «Вижницький» для з'ясування екотопологічних характеристик, здійснити структурний аналіз та порівняльну синфітоіндикаційну оцінку.

Методологія досліджень базувалася на камеральних та польових дослідженнях, матеріали зібрано із використанням геоботанічних методів. Таксономічну структуру аналізували за родинами, класами, відділами згідно з систематичними класифікаціями. Синтаксони ідентифікували, використовуючи Український геоботанічний сайт. Аналіз екологічної структури в здійснювали із застосуванням екологічних шкал.

Наукова новизна. Висвітлено результати вивчення флоро-фітоценотичної різноманітності урочищ національного природного парку Вишницький. Здійснено комплексне дослідження флоронаселення. Розкрито основні аспекти фіторізноманіття, звертаючи увагу на таксономічний, екологічний та географічний аспекти. Встановлено особливості флористичного складу залежно від гідротопу, трофотопу та характеристик ґрунту, виявлено головні чинники біотопів *Picea* і *Abies* (*Abies* and *Picea woodland*) (G3.1), що дозволяє зрозуміти взаємозв'язки між рослинами та оселищем і сприяє більш глибокому розумінню функціонування екосистеми.

Висновки. Досліджено видове, таксономічне та екологічне різноманіття рослин національного природного парку «Вижницький». Показано, що основу флористичного складу за відношенням до гідротопу утворюють рослини свіжих та вологих лучних екоотопів з повним промочуванням і тимчасовим надмірним зволоженням кореневмісного шару ґрунту опадами та талими водами. За відношенням до трофотопу виявлено переважання рослин слабо-кислих ґрунтів, за відношенням до вмісту азоту у ґрунті – гемінітрофілів, а за забезпеченістю ґрунтів солями – семіевтрофів. На основі аналізу нішових полів і нішових просторів виявлені головні лімітуючі чинники: для кліматопу – термічний режим і вологість клімату; для едафотопу – водний і сольовий режими ґрунтів.

Ключові слова: фіторізноманіття, нішові поля, флористичний склад біотопів, національний природний парк «Вижницький»

ABSTRACT

Purpose of the work. To analyze the phytocenoses of the Vyzhnytsky National Nature Park in order to the ecotopological characteristics, to carry out a structural analysis and a comparative synphytoindication assessment.

Methodology research was based office and field research, the materials were collected using geobotanical methods. The taxonomic structure was analyzed by families, classes, divisions and phyla according to systematic classifications. The syntaxa were identified using the Plant Communities Identifier and the Ukrainian Geobotanical Website. The analysis of the ecological and biomorphic structure was carried out according to generally accepted methods.

Scientific novelty. A comprehensive study of the plant composition of the tracts of the Vyzhnytsky National Nature Park of a representative ecosystem was carried out. The main aspects of biodiversity are revealed, paying attention to the taxonomic, ecological and geographical aspects. The features of the floristic composition depending on

the hydrotope, trophotop and soil characteristics are established, the main factors that limit the distribution of plants in this ecosystem are identified. This approach allows for an understanding of the relationships between plants and the environment and contributes to a deeper understanding of ecosystem functioning.

Conclusions. The species, taxonomic and ecological diversity of plants of the Vyzhnytsky National Nature Park as a reference and representative ecosystem is studied. It's shown that the basis of the floristic composition in relation to the hydrotope is formed by plants of fresh and moist meadow ecotopes with complete soaking and temporary excessive moistening of the root layer of the soil by precipitation and melt water. In relation to trophotop, the predominance of plants of mildly acidic soils was revealed, in relation to the nitrogen content in the soil – heminitrophils, and in terms of the supply of soils with salts – semieutrophs. Based on the analysis of niche fields and niche spaces, the main. The limiting factors were: for climatope – the thermal regime and humidity of the climate; for edaphotope – the water and salt regimes of soils.

Key words: phytodiversity, niche fields, floristic composition of biotopes, Vyzhnytsky National Nature Park

Постановка проблеми

У контексті зростаючої ролі еколого-економічного менеджменту виникає проблема збереження, відновлення та раціонального використання природно-заповідних територій і об'єктів (Palinchak et al., 2017). Збереження біорізноманіття передбачає збереження природного середовища для блага людського суспільства. Негативні чинники, такі як зміна клімату, забруднення та інші, впливають на популяції багатьох видів, особливо рідкісних чи зникаючих, і потребують ретельного контролю та управління. Дослідження рослинного покриву Буковини велося австрійськими, румунськими, польськими і українськими ботаніками, включаючи територію, що зараз є Національним природним парком «Вижницький». Інформацію про флору та знахідки окремих видів у цьому регіоні можна знайти у працях Ф. Гербіха, Ж.-А. Кнаппа, А. Прокопіану-Прокоповича, Й. Пачоського та Х. Запаловича, І.В. Артемчук, Р.О. Березівська, З.Н. Горохова та Т.І. Солодкова, С.М. Стойко та З.С. Заець, Т.Л. Андрієнко та інших авторів (Onishchenko and Andrienko, 2012). У різний час в різних публікаціях надавалась інформація про рослинний світ парку, включаючи рідкісні види, відмічені І.І. Чорнеєм та іншими. Робота П.М. Устименка з картою рослинності національного природного парку (НПП) «Вижницький» є важливим доповненням, яке може використовуватися для моніторингу змін у рослинному покриві.

Матеріали та методи дослідження

Фактологічною основою слугували матеріали зібрані під час досліджень геоботанічних аналізів (Yakubenko et al., 2018; Lukash et al., 2023). Синтаксони ідентифікували, використовуючи визначник рослинних угруповань (Matuszkiewicz, 2019) та

Український геоботанічний сайт (Ukrainian geobotanical website, n.d.). Назви синтаксонів союзів й вище наведені за Mucina et al. (2016). Назви таксонів наведені за даними *International Plant Names Index* (<https://ipni.org/>) та World Flora Online (WFO, 2023). Опис фітоценозів НПП «Вижницький» проводили за даними науковців (Chorney et al., 2005; Sytschak, 2015). Созологічну оцінку здійснювали на підставі аналізу гербарію НПП «Вижницький» та гербарію Чернівецького національного університету ім. Ю. Федьковича, даних, наявних в літературних джерелах і власних польових досліджень. Екологічну оцінку видів здійснювали із застосуванням екологічних шкал (Didukh, 2012). Екологічну пластичність видів до екологічних факторів здійснювали застосовуючи методику Жукової Л.А. Види розподіляли за фракціями за градацією: СВ – 0,01-0,33; ГСВ – 0,34-0,44; МВ – 0,45-0,55; ГЕВ – 0,56-0,66; ЕВ – 0,67-1,00

Результати та їх обговорення

НПП «Вижницький» знаходиться в низькогірній частині Карпат, охоплює ландшафти низькогірної зони Буковинського сектора Скибових Карпат з мішаними та хвойними лісами і ділянками вторинних лук. Територія розділена між басейнами Черемошу та Сірету. Східна, сіретська частина характеризується меншою рельєфною виразністю, широкими долинами, меншою кількістю геологічних відслонень і більшою кам'янистістю. Клімат є помірно континентальним з вологим літом і м'якою зимою. Зимою на північних схилах зазвичай лежить стійкий сніговий покрив, а на південних – менше снігу. Вплив перпендикулярних гірсько-долинних вітрів збільшує кількість опадів і загальні збурення атмосфери. Ґрунтовий покрив різноманітний, що

обумовлено геоморфологічними та кліматичними особливостями території. Кількість опадів висока (від 800 до 1200-1600 мм), волога у ґрунтах зберігається на нормальному рівні. Поширені різні типи ґрунтів, такі як бурі гірсько-лісові, дерново-буро-земні та інші.

За геоботанічним районуванням України (Institute of Geography..., n.d.) територія знаходиться в Мармаросько-Чорногірсько-Свидовецькому окрузі Східнокарпатської підпровінції Карпатсько-Альпійської гірської провінції. Флористичне багатство ландшафтів парку зумовлене його розташуванням на межі двох геоботанічних районів. Тут найбільш поширені темнохвойні ліси неморального типу, особливо угруповання формації ялиці білої (*Abieta albae*). Чисті ялицеві деревостани зустрічаються рідко. Більшість території парку вкрита ялицево-буковими та буково-ялицевими лісами, іноді з домішками інших видів. В сприятливих для росту умовах ялиця формує деревостани з домішкою супутніх видів (*Fagus sylvatica*, *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Carpinus betulus* та ін.) незначна (Chorney et al., 2005), представлені асоціаціями: *Abietum (albae) oxalidosum (acetosellae)*; *A. majanthemosum (bifolii)*; *A. mercurialidosum (perennis)*; *A. galiosum (odorati)*. У складі травостою присутні неморальні, монтанні та бореальні види.

Лучні угруповання в НПП «Вишницький» хоча й не великі за площею, проте мають різноманітність у ценозах. Вони виникли на місці вирубаних лісів та використання земель для сінокосів та пасовищ. Тут спостерігається яскравий травостій та різноманіття видів. Вологий клімат Карпат з нежарким літом та м'якою зимою сприяє швидкому залуженню післялісових ділянок. Під лучною рослинністю буроземні ґрунти, трансформуються в дерново-буроземні через дерновий процес. Найбільш поширені угруповання формацій костриці червоної (*Festuceta rubrae*) та мітлиці тонкої (*Agrostideta tenuis*), які формуються на місці свіжих і вологих типів лісу. Найбільше видове різноманіття властиве для угруповань, приурочених до карбонатних ґрунтів з нейтральною або слаболужною реакцією.

Еколого-індикаторні характеристики урочищ НПП «Вишницький». На території урочища Стіжок ростуть рослини класу

Asplenieta trichomanis, формуючи угруповання на скелях та виступах силікатних кам'яних брил гори Стіжок. Ці угруповання приурочені до північно-східних схилів гори на висоті 784 метри над рівнем моря і зустрічаються у лісових ценозах. У складі цих угруповань присутні лісові види, такі як *Oxalis acetosella* L., *Galium odoratum* (L.) Scop., *Carex digitata* L., *Salvia glutinosa* L., *Galeobdolon luteum* (L.) L., *Mycelis muralis* (L.) E. Mey та ін. На північно-західних схилах спостерігаються угруповання *Brachypodium pinnatum-Trifolium pannonicum* (проективне покриття 80-100 %), де домінує *Brachypodium pinnatum*. Перший підярус складають злаки, а другий та третій – різнотрав'я. Угруповання містять діагностичні види підсоюзу *Polygalo-Cynosurenia*: *Trollius europaeus* L., *Hypericum maculatum* Cratz, *Trifolium pannonicum* Gascq, *Carlina acaulis* L., *Carex pallescens* L., *Astrantia major* L., *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br., *Trifolium montanum* L., *Traunsteinera globosa* (L.) Rchb., *Polygala vulgaris* L. Присутність та достатня щільність у рослинному покриві ценозів узлісних видів класу *Trifolio-Geranieta* (*Trifolium alpestre* L., *Betonica officinalis* (L.) Trevis, *Cruciata glabra* (L.) Opiz, *Filipendula vulgaris* Moench, *Pimpinella saxifraga* L., *Veronica chamaedrys* L., *Galium verum* L., *Campanula persicifolia* L., *Primula elatior* (L.) Hill, *Fragaria vesca* L., *Viola elatior* Fr., *Melampyrum nemorosum* L.) засвідчує, що угруповання приурочені до післялісових ділянок з-під букових і ялицево-букових лісів. У складі угруповань виявлено рідкісні види: *Galanthus nivalis* L., *Colchicum autumnale* L., *Lilium martagon* L., *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch., *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br., *Listera ovata* (L.) R.Br., *Platanthera bifolia* (L.) Rich., *Traunsteinera globosa* (L.) Rchb., та види, які потребують охорони *Scorzonera humilis* L. і *Crepis praemorsa* L.

На території урочища Стебник угруповання прибережно-водної рослинності класу *Phragmiti-Magnocaricetea* ростуть у перезволожених субстратах слабопроточних неглибоких канавах та вздовж потоків. Такі угруповання представлені асоціацією *Typhetum latifoliae*, виявленою на мілководді озера біля бази відпочинку НПП, в урочищі Стебник. Загальне проективне покриття становить 100 %, а проективне покриття домінанта *Typha latifolia* L. складає 70-80 %. У цих угрупованнях також можна знайти

Lycopus europaeus L., *Mentha longifolia* (L.) Huds., решта видів трапляються поодинокі. Угруповання належить до союзу *Phragmition communis* порядку *Phragmitetalia* класу *Phragmiti-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novak 1941.

На території НПП «Вижницький» угруповання класу *Molinio-Arrhenatheretea*, які формуються на місці зведених лісів під дією антропогенного впливу (щорічне сінокосіння, помірний випас худоби), представлені двома союзами: *Calthion* і *Cynosurion*. Угруповання союзу *Calthion* поширені, але не займають великих площ. Асоціація *Scirpetum sylvatici* з переважанням *Scirpus sylvatica* L. (70-80 %), з проективним покриттям до 5 % у ценозі ростуть *Juncus effusus* L., *Juncus inflexus* L., *Mentha longifolia* (L.) Huds., *Myosotis palustris* L., *Polygonum hydropiper* L., *Ranunculus acris* L., *Ranunculus repens* L. Ця асоціація приурочена до знижених обводнених місць урочища Стебник і має загальне проективне покриття 100 %. Щодо асоціації *Cirsietum rivularis*, яка росте на вологих луках в долині р. Стебник, домінує *Cirsium rivulare* (Jacq.) All. (60 %), субдомінантом є *Lysimachia vulgaris* L. (10 %). Проективне покриття до 5 % характерно для таких видів як *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv., *Myosotis palustris* L., *Mentha longifolia* (L.) Huds., *Ranunculus acris* L., *Lathyrus pratensis* L., *Betonica officinalis* (L.) Trevis, решта видів трапляється поодинокими особинами. Загальне проективне покриття становить 100 %. Виявлено 45 видів, включаючи рідкісні, занесені до Червоної книги України (2009) видів: *Colchicum autumnale* L., *Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P.F.Hunt & Summerth, *Gladiolus imbricatus* L. На вологих місцях у долині річки Стебник виявлено угруповання з переважанням у *Eriophorum polystachyon* Honck. У складі ценозу 41 вид. Проективне покриття 80 %. Угруповання характеризується видами порядку *Molinietalia caeruleae*, також присутні види класу *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*. Рідкісні види, занесені до Червоної книги України (2009) – *Colchicum autumnale* L., *Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P.F.Hunt & Summerth, *Epipactis palustris* (L.) Crantz, *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br.

Флористичний аналіз флори урочища Славець виявив угруповання асоціації *Epilobio-Juncetum effusi* Oberd. 1957, знаходяться на знижено-рівнинних лучних ділянках

вздовж дороги по трасі Берегомет – Вижниця (Славецьке л-во, кв. 18). Домінує *Juncus effusus* L. Проективне покриття становить 80 %. Кількість видів у ценозі – 35. Фітоценоз характеризується блоком видів порядку *Molinietalia caeruleae*, також присутні види порядку *Arrhenatheretalia*. Присутність стійких до витоптування видів класу *Polygono arenastri-Poëtea annuae* Rivas-Martinez et al. 1991 (*Bellis perennis* L., *Daucus carota* L., *Argentina anserine* (L.) Rydb., *Taraxacum officinale* F. Web. Ex Wigg.), спостерігається в ценозі, а також адвентивний вид *Sisyrinchium montanum* Greene, що свідчить про антропогенні впливи. У смерекових лісах (зімкненість крон 0,6–0,9) переважає *Picea abies* L., висотою 23–25 м, діаметром 30–40 (до 50 см). У підрості росте *Abies alba* Mill, *Sorbus aucuparia* L., *Carpinus betulus* L. У чагарниковому ярусі (зімкненість 0,4–0,7) домінує *Rubus hirtus* Waldst.&Kit, трапляється *Rubus idaeus* L., *Sambucus nigra* L. У трав'яному ярусі виявлено *Vaccinium myrtillus* L., *Luzula luzuloides* (Lam) Dandy & Wilmott, *Mycelis muralis* (L.) E. Mey, *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P.Fuchs, *Oxalis acetosella* L., *Hieracium sylvularum* Jord ex Boreau. Рослини віднесено до асоціації *Abieti-Piceetum montanum* (Chorney et al., 2005).

У лісовому масиві (Славецьке л-во, кв. 18) ялиновий ліс з *Quercus rubra* L. домінуванням у другому ярусі деревостану Ценози з одноярусним одновіковим деревостаном з *Quercus rubra* L. приурочені до середньої частини схилу західної експозиції (h = 653 м н.р.м). Чагарниковий ярус представлений *Rubus hirtus* Waldst.&Kit, *Sambucus nigra* L., *Corylus avellana* L., трав'яний ярус – типовими видами букових лісів (*Galium odoratum* (L.) Scop., *Dentaria glandulosa* O.Schwarz, *Dentaria bulbifera* (L.) Crantz, *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Mercurialis perennis* L., *Galeobdolon luteum* (L.) L., *Actaea spicata* L.) з домішкою ацидофільних видів, характерних для темнохвойних лісів (*Oxalis acetosella* L., *Majanthemum bifolium* (L.) F.W.Schmidt).

Синфітоіндикаційна оцінка урочищ НПП «Вижницький». Національні природні парки виступають репрезентативними еталонами біорізноманіття. Аналіз фітоценозів НПП «Вижницький» показав різноманітність видів, що належать до різних класів і відділів. Найпоширенішими є рослини з відділу *Magnoliophyta* з особливим пріоритетом

Liliopsida та *Magnoliopsida*. Найчастіше зустрічаються родини *Poaceae* та *Asteraceae*. Варто відзначити, що видове різноманіття залежить від кліматичних, едафічних,

екологічних та історичних умов. Найбільшим видовим багатством характеризуються урочища Стіжок та Стебник, найменшим – Сухий (рис. 1).

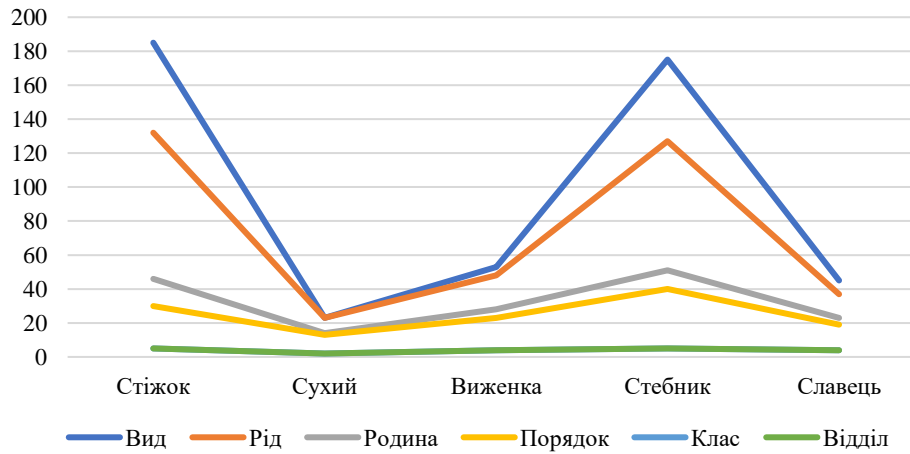


Рис. 1. Таксономічна структура фітоценозів урочищ НПП «Вижицький»

Флористичний аналіз виявив різноманітність у кількості та складі родин (рис. 2): урочище Сухий має 14 родин, більшість з яких представлені лише одним видом, лише в тут виявлено представників родини *Lythraceae*; Урочище «Виженка» відрізняється більшою кількістю родин – 28, які налічують 99 видів. Найбільш численні родини *Poaceae* (13) та *Asteraceae* (11); Урочище Стебник має найбільшу чисельність родин – 51. Найчисленніші *Asteraceae* та *Poaceae* (по 16 видів кожна). Лише в даному урочищі наявні представники родин *Araliaceae*, *Cactaceae*, *Dipsacaceae*, *Ericaceae*, *Sparganiaceae* та *Thymelaeaceae*. У сучасній флористиці значна увага приділяється десятком провідним родинам, які є основою спектру родин (Lavrov et al., 2021). В урочищі Стіжок першість серед них належить *Poaceae*

(20 видів; 11%), яка є типовою для більшості флори Голарктики і України (Protopopova et al., 2010). Друге місце посідає родина *Asteraceae* (19 видів; 11%), що свідчить про трансформацію трав'яного ярусу. Третю позицію займають родини *Rosaceae*, *Ranunculaceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Apiaceae* (9-12 видів), а також *Caryophyllaceae*, *Scrophulariaceae*, *Rubiaceae*, *Cyperaceae* (7 видів), *Orchidaceae* (6 видів), та *Campanulaceae* (4 види). Інші родини представлені лише одним видом. Лише в цьому урочищі виявлено представників родин *Amaryllidaceae*, *Aspleniaceae*, *Solanaceae* та *Tiliaceae*. У десятку провідних родин увійшли *Ranunculaceae* та *Cyperaceae*, які свідчать про належність до бореальних флор (Shelyah-Sosonko et al., 2002).

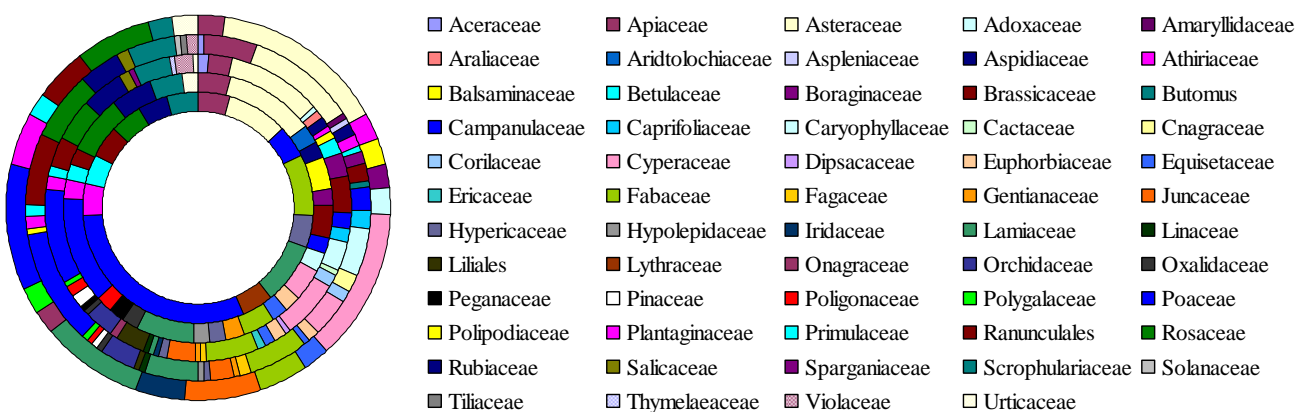
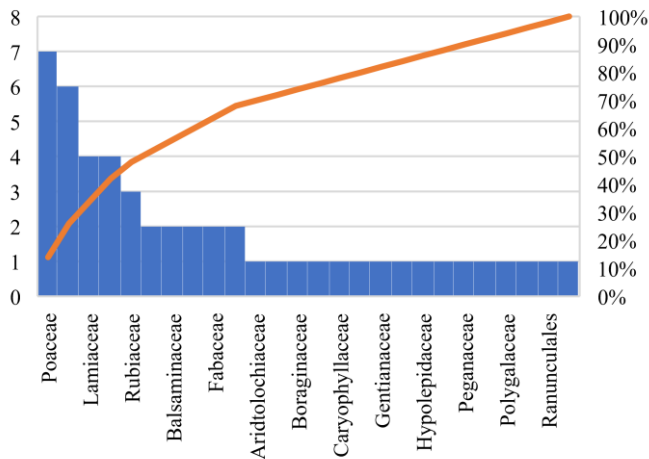


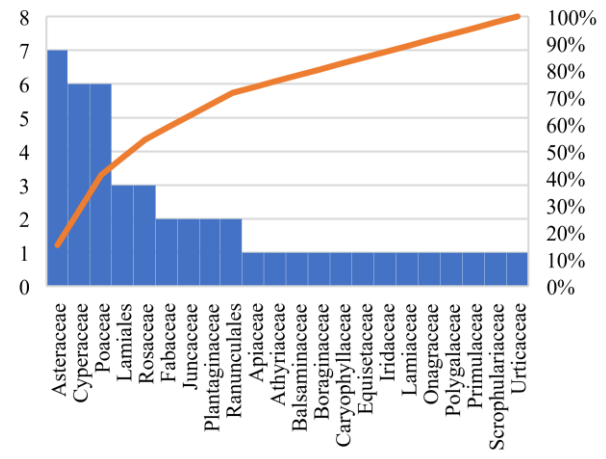
Рис. 2. Спектр родин НПП «Вижицький»: Позначення від центру: урочища Сухий, Виженка, Стебник, Стіжок, Славець

В урочищі Славець знайдено 22 родини рослин. Найбільш численними є *Asteraceae* (7 видів), *Poaceae* та *Cyperaceae* (6 видів), *Lamiaceae*, *Rosaceae* (3 види). *Cyperaceae* представлена одним родом, але шістьма видами, *Ranunculales* – одним родом, двома видами, *Rubiaceae* – двома родами та сімома видами, *Juncaceae* – двома родами та п'ятьма видами, *Betulaceae*, *Campanulaceae* – двома

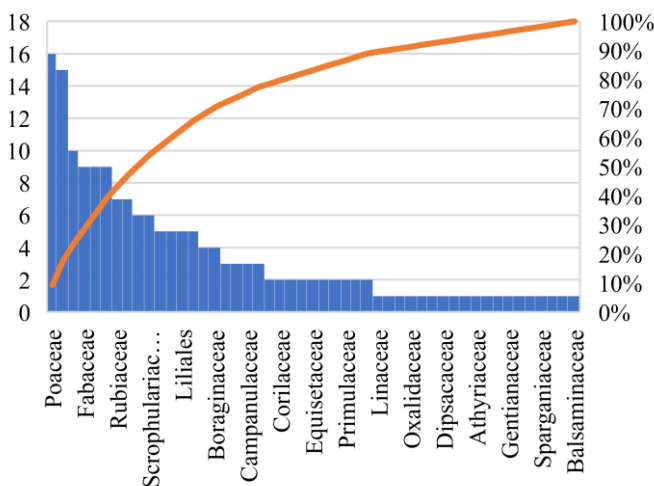
родами та трьома видами *Violaceae* – одним родом та трьома видами, решта родин представлені одним видом, решта родин представлена по одному виду. Урочище Сухий представлено 14 родинами (рис. 3): *Poaceae* (7 видів), *Asteraceae*, *Fabaceae* та *Lamiaceae* представлені двома видами, решта – одним видом.



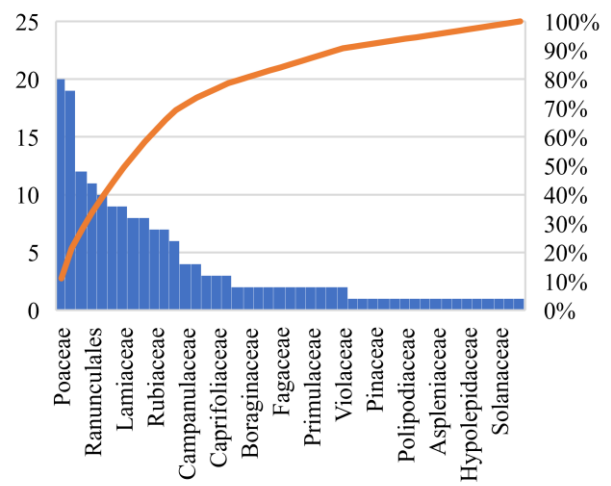
урочище Виженка



урочище Славець



урочище Стебник



урочище Стіжок

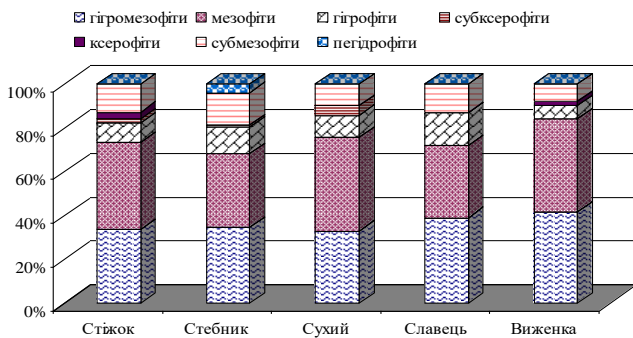
Рис. 3. Таксономічна структура фітоценозу

Концепція екоморф-біоморф, розроблена Акімовим (1948) і Бельгардом (1950), базується на методології екологічних матриць, яка дозволяє аналізувати різноманіття, структуру та стійкість угруповань (Zhukov, 2010, 2015). Теорія екологічної ніші забезпечує основу для застосування біоіндикації для оцінки середовища на основі видового складу угруповань (Wagner et al., 2007; Szymura et al., 2014). Фітоіндикаційні шкали використовуються як релевантні ілюструючі маркери для

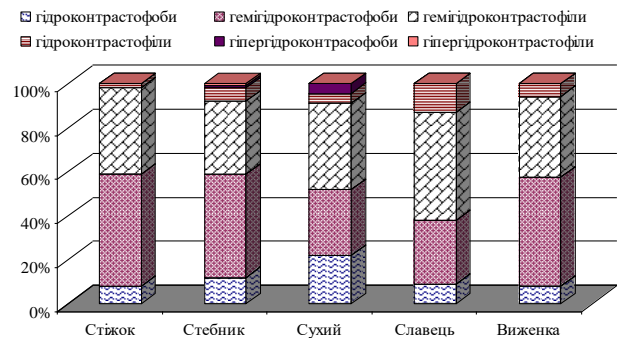
вивчення флори (Otúrková, 2009; Morozova, 2012) та оцінки екологічних ризиків (Zhukov, 2015). В.В. Лавров та ін. (2021) вважають, що середні значення фітоіндикаційних шкал можуть бути робастними показниками за умов неповноти списку видів у рослинному угрупованні. Це пояснюється тим, що вони тісно пов'язані з основними структурними характеристиками угруповання, зокрема з доміантною структурою. Фітоіндикаційні шкали відображають різноманіття взаємо-

зв'язків між рослинами та чинниками середовища, що впливають на структуру угруповання. Це надає основу для оцінки екологічних умов на основі інтегрування аутоекологічних особливостей аналізу властивостей рослин.

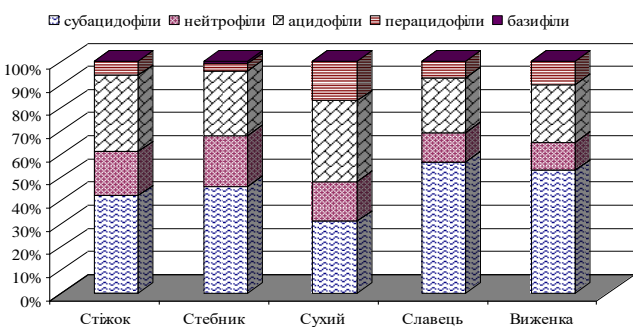
Аналіз видів за відношенням до водного режиму показав, що основу флористичного складу за відношенням до гідротопу утворюють *мезофіти* (рис. 4), частка *субмезофітів* – 8-15 %, *гігрофітів* – 6-15 %.



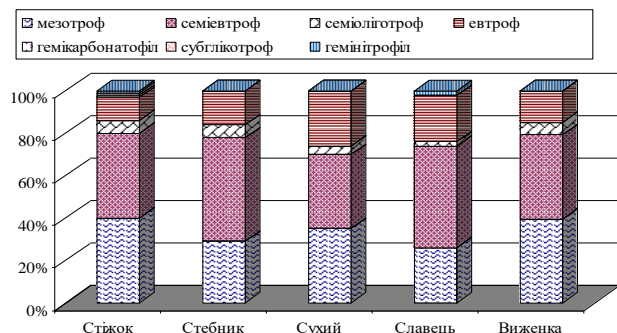
за відношенням до вологості ґрунту



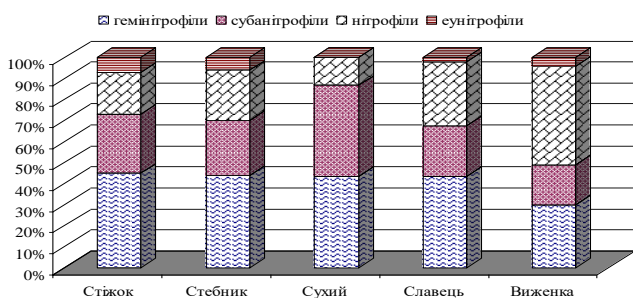
до змінності зволоження ґрунту



до кислотного режиму ґрунту



до сольового режиму ґрунту



до вмісту азоту у ґрунті

Рис. 4. Спектр екологічних груп фітоценозів НПП «Вижницький» за відношенням до трофотопу та едафотопу

Представники *субксерофітів* відсутні в урочищах Славець та Виженка, *ксерофіти* виявлені в урочищах Стіжок та Виженка. Представники такої унікальної екологічної групи для даної території *негідрофіти* виявлені лише в урочищі Стебник.

Відмічено переважання свіжих та вологих лучних екоотопів з повним промочуванням та тимчасовим надмірним зволоженням кореневмісного шару ґрунту опадами та талими водами ($W_{пр} = 100-180$ мм). *Гемігідроконтрастофоби* переважають у спектрі екологічних груп за відношенням до змінності зволоження. В урочищах Славець та Виженка відсутні *гіпергідроконтрастофоби*. В урочищі Стебник виявлено

рослини сухих напівпустельних та пустельних екоотопів. Кислотний режим залежить від характеристик ґрунту, зокрема від рН та хімічного складу ґрунту, ґрунтовірних порід і типу рослинності. Переважають рослини слабо-кислих ґрунтів (рН 5,5-6,5), *субацидофіли*, представники *базифілів* виявлені лише в урочищі Стебник. Загальний сольовий режим є важливою характеристикою ґрунтів, оскільки впливає на процеси ґрунтоутворення і визначає адаптацію рослин (галійність). *Гемінітрофіли* виявлені в урочищах Славець та Стіжок, *субглікотрофи* виявлені лише в урочищі Стіжок (рис. 5).

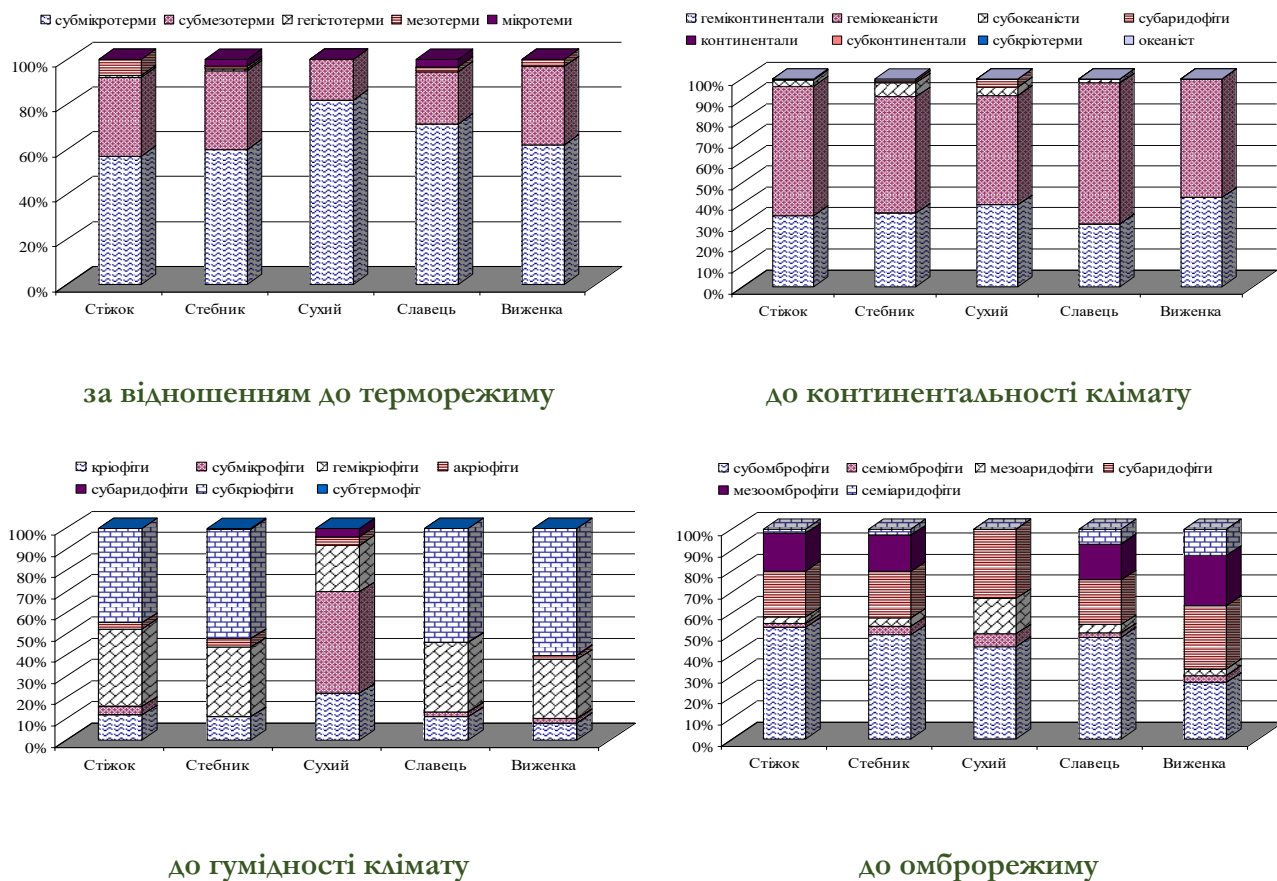


Рис. 5. Спектр екологічних груп рослин фітоценозів НПП «Вижицький» *

В цілому у спектрі екологічних груп за відношенням до узагальненого сольового режиму ґрунту переважають *семіевтрофи*, *семіоліготрофи* та *евтрофи*, що свідчить про достатню забезпеченість ґрунтів солями. Азот є важливим елементом ґрунту, визначає родючість, лімітує поширення видів. У ґрунті він знаходиться часто у

недоступних для рослин формах, для індикації використовують мінеральні форми азоту. За відношенням до вмісту азоту у ґрунті виявлено, що переважаючою групою є *гемінітрофіли*. В урочищі Сухий відмічена однакова кількість *гемінітрофілів* та *субанітрофілів* і відсутні *еунітрофіли*.

В поширенні видів клімат відіграє важливу роль. Це комплексний чинник, проаналізовано фітоіндикаційні шкали: *аридність/гумідність* (омброрежим, Om), *континентальність* (контрасторежим, Kn), *суворість зим* (кріорежим, Cr) та *радіаційний баланс* (терморезим, Tm). Аналіз спектрів екологічних груп фітоценозів за відношенням до узагальненого терморезиму показав наявність представників п'яти екологічних груп. При цьому переважаючою групою є *субмікротерми*, наступними у рейтингу розмістилися *субмезотерми*. В урочищі Сухий відсутні *мезотерми*. *Мікротерми* виявлено в урочищах Стебник та Славець. На географічне поширення типологічних відмін впливає континентальність клімату. Для рівнинної частини України значення континентальності наростають з північного заходу та заходу на схід і південний схід. На дослідженій території присутні *геміконтинентали*, *континентали*, *геміокеаністи*, *океаністи*, *субокеаністи*, *субаридофіти*, *субконтинентали*, *субкріотерми*. Переважаючі групи *геміокеаністи* та *геміконтинентали*, *субокеаністи* відсутні в урочищі Виженка, *континентали* та *субкріотерми* присутні лише в урочищі Стіжок, *океаністи* – в урочищі Стебник, *субаридофіти* – в урочищах Стіжок та Сухий.

Аналіз фітоценозів урочищ ННП «Вижницький» за відношенням до морозності зим показав наявність представників семи екологічних груп. Переважаючою групою виявилися *субкріофіти* за виключенням урочища Сухий, тут вони були відсутні (домінували *субмікрофіти*). В урочищі Славець не виявлено *акріофітів*, *субтермофіти* виявлені лише в урочищі Стебник, *субаридофіти* – лише в урочищі Сухий. Одним з найважливіших екологічних чинників, який відображає аридність-гумідність клімату, є омброрежим (Om). Цей

чинник інтегрує вплив опадів та термічних ресурсів території. Результати синфітоіндикації гумідності клімату свідчать про наявність в досліджених урочищах представників шести екологічних груп. Переважаючими групами є *субомброфіти* та *субаридофіти*, *мезоомброфіти* відсутні в урочищі Сухий, найчисленніша група *мезоадирофітів* виявлена в урочищі Сухий.

Висновки

Досліджено таксономічне та екологічне різноманіття урочищ рослин національного природного парку «Вижницький». Флора судинних рослин досліджених урочищ нараховує 484 види, що належать до 132 родів, 59 родин, 40 порядків, 5 класів та 5 відділів. Переважаючим в систематичній структурі флори є відділ *Magnoliophyta*, з них на *Liliopsida* припадає 35,1 %, *Magnoliopsida* – 64,9 %. У родинному спектрі першість займають *Poaceae* та *Asteraceae*. 293 види (60,5 %) – представники роди *Poaceae*, *Asteraceae*, *Apiaceae*, *Cyperaceae*, *Ranunculales*, *Rosaceae*, *Lamiaceae*, *Rubiaceae*, *Scrophulariaceae*, *Caryophyllaceae*.

Показано, що основу флористичного складу за відношенням до гідротопу утворюють рослини свіжих та вологих лучних екотопів з повним промочуванням та тимчасовим надмірним зволоженням кореневмісного шару ґрунту опадами та талими водами. За відношенням до трофотопу виявлено переважання рослин слабо-кислих ґрунтів, за відношенням до вмісту азоту у ґрунті – гемінітрофілів, за забезпеченістю ґрунтів солями – семіевтрофів. На основі аналізу нішових полів і нішових просторів виявлені головні лімітуючі чинники кліматопу – термічний режим і вологість клімату, едафотопу – водний і сольовий режими ґрунтів.

References

Chorney, I. I., Budzhak, V. V., Yakushenko, D. M. et. al. (2005). *Vyzhnytsky National Nature Park. Flora. Nature Protected Areas of Ukraine. Flora*. Phytosociocenter (in Ukrainian).

Чорней І. І., Буджак В. В., Якушенко Д. М. та ін. Національний природний парк «Вижницький». Рослинний світ. *Природно-заповідні території України. Рослинний світ*. Вип. 4. Київ: Фітосоціоцентр, 2005. 248 с.

Didukh, Y. P. (2012). *Fundamentals of bioindication*. Naukova dumka (in Ukrainian)

Дідух Я. П. Основи біоіндикації. Київ: Наук. думка, 2012. 343 с.

Institute of Geography, Intelligent Systems GEO, Ukrainian branch of the World Data Center. (n.d.). *National Atlas of Ukraine*. <http://wdc.org.ua/atlas/default.html> (in Ukrainian)

Національний атлас України [Електронний ресурс] / Ін-т географії, Інтелектуальні системи GEO, Українське відділення Світового центру даних. URL: <http://wdc.org.ua/atlas/default.html> (дата звернення 31.03.2024)

Lavrov, V. V., Miroshnyk, N. V., Shupova, T. V., Teslenko, I. K., & Gonchar, G. Yu. (Eds.). (2021). *Scientific bases of integral assessment of park forest ecosystems in a large city. Methodical recommendations*. (V.V. Lavrov, Ed.). https://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/5891/1/Naukovi_osnovy_intehr.pdf (in Ukrainian)

Лавров В. В., Мірошник Н. В., Шупова Т. В., Тесленко І. К., Гончар Г. Ю. Наукові основи інтегрального оцінювання паркових лісових екосистем в умовах великого міста. Методичні рекомендації / під заг. редакцією д.с.-г.н. проф. В.В. Лаврова. Київ, 2021. 68 с.

Lukash, O., Hutnyk, Ye., & Morskyi, V. (2023). Vegetation successions of the Chernihiv city roadside lawns due to anthropogenic pressure and weather and climate conditions changes. *Biota. Human. Technology*, 3, 69–82. <https://doi.org/10.58407/bht.3.23.5> (in Ukrainian)

Лукаш О., Гутник Є., Морський В. Сукцесії рослинності придорожніх газонів міста Чернігова у зв'язку антропогенним тиском та змінами погодно-кліматичних умов. *Biota. Human. Technology*, 2023. №3. С.69-82. <https://doi.org/10.58407/bht.3.23.5>

Matuszkiewicz, W. (2023). Guide to the determination of Polish plant communities. Wydawnictwo Naukowe PWN. (in Polish)

Morozova, T. V., & Gutsulyak, O. G. (2012). Assessment of foci of drying of European spruce (*Picea abies* (L.) Karst) taking into account the edaphic and biotic components of the consortium nucleus. *Bulletin of Vasyl Stefanyk Prykarpattia National University. Series Biology*, XVII, 186-190. (in Ukrainian)

Морозова Т.В., Гуцуляк О.Г. Оцінка осередків всихання ялини європейської (*Picea abies* (L.) Karst) з урахуванням едафічної та біотичної складових консорційного ядра. *Вісник Прикарпатського нац. ун-ту імені Василя Стефаника. Серія Біологія*, 2012. Вип. XVII. С 186-190.

Mucina, L., Bültmann, H., Dierssen, K., Theurillat, J.-P., Raus, T., Carni, A., Šumberová, K., Willner, W., Dengler, J., Schaminee, J. H. J., & Hennekens, S. M. (2016). Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science*, 19(S1), 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>

Onishchenko, V. A., & Andrienko, T. L. (Eds.) (2012). *Phytodiversity of reserves and national natural parks of Ukraine. Part 2. National Natural Parks*. Phytosociocenter. (in Ukrainian).

Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України. Ч.2. Національні природні парки / за ред. В.А. Онищенко і Т.Л. Андрієнко. Київ: Фітосоціоцентр, 2012. 580 с.

Otýpková, Z. (2009). The influence of sample plot size on evaluations with Ellenberg indicator values. *Biologia*, 64(6), 1123-1128. <https://doi.org/10.2478/s11756-009-0184-6>

Palinchak, M. M., Dyachenko, I. B., & Roshko, S. M. (2017). Classification of Nature Protected Areas and Objects in the Context of the IUCN Convention and Legislative Acts of Ukraine. *Scientific Bulletin of Uzhhorod National University*, 16(2), 56-60. (in Ukrainian)

Палінчак М. М., Дяченко І. Б., Рошко С. М. Класифікація природно-заповідних територій та об'єктів у контексті конвенції МСОП та законодавчих актів України *Науковий вісник Ужгородського національного університету*, 2017. Вип. 16(2). С. 56-60.

Protopopova, V. V., Shevera, M. V., Anishchenko, I. M., & Terentyeva, N. G. (2010). Analysis of the species composition of cenophytes of urban floras of different botanical-geographical zones of Ukraine using methods of mathematical statistics. *Ukrainian botanical journal*, 67(4), 536–546 (in Ukrainian).

Протопопова В. В., Шевера М. В., Аніщенко І. М., Терентьева Н. Г. Аналіз видового складу кенофітів урбанофлор різних ботаніко-географічних зон України із застосуванням методів математичної статистики. *Укр. ботан. журн.*, 2010. Т. 67, № 4. С. 536–546.

Shelyah-Sosonko, Y. R., Dubyna, D. V., Minarchenko, V. M., & Ustymenko, P. M. (2002). To the Cadastre of Vegetation and Plant Resources: Indicators and Order of Primary Accounting. *Ukrainian botanical journal*, 59(3), 330–341.

Шеляг-Сосонко Ю. Р., Дубина Д. В., Мінарченко В. М., Устименко П. М. До кадастру рослинності і рослинних ресурсів: показники та порядок первинного обліку. *Укр. ботан. журн.*, 2002. 59, №3. С. 330–341.

Sytschak, N. M. (2015). Addition to the flora of vascular plants of the Vyzhnytskyi NPP, Chernivtsi region. *Biological systems*, 7(2), 244–248.

Сичак Н.М. Доповнення до флори судинних рослин НПП «Вижницький», Чернівецька область. *Біологічні системи*, 2015. Т. 7. Вип. 2. С. 244–248.

Szymura, T. H., Szymura, M., & Macioł, A. Bioindication with Ellenberg's indicator values: A comparison with measured parameters in Central European oak forests. *Ecological Indicators*, 2014, 46, 495–503. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2014.07.013>

Ukrainian geobotanical website. (n.d.). Cynosurion cristatiTx. 1947. In Syntaxonomy of the Ukraine vegetation. Retrieved March 3, 2024, from <https://geobot.org.ua/syntaxonomy/283/> (in Ukrainian) Cynosurion cristatiTx. 1947.

Синтаксономія рослинності України. URL: <https://geobot.org.ua/syntaxonomy> (дата звернення: 03.03.2024)

Wagner, M., Kahmen, A., Schlumprecht, H., Audorff, V., Perner, J., Buchmann, N., & Weisser, W. (2007) Prediction of herbage yield in grassland: How well do Ellenberg N-values perform? *Applied Vegetation Science*, 10(1), 15–24 <https://doi.org/10.1111/j.1654-109X.2007.tb00499.x>

WFO (2023). Plant List. In World Flora Online. Version2023.06. Retrieved September 04, 2023, from <https://wfolantlist.org/plant-list/>

Yakubenko, B. E., Popovych, S. Yu., Ustymenko, P. M., Dubyna, D. V., & Churilov, A. M. (2018). *Geobotany: methodological aspects of research: textbook*. Lira K. (in Ukrainian)

Якубенко Б. Є., Попович С. Ю., Устименко П. М., Дубина Д. В., Чурилов А. М. Геоботаніка: методичні аспекти досліджень: навчальний посібник. Київ: Ліра К, 2018. 316 с.

Zhukov, O. V. (2015) Phytoindication evaluation of measurements obtained with the help of multidimensional scaling of the structure of plant communities. *Black Sea Botanical Journal*, 11(1), С. 84–98. (in Ukrainian)

Жуков О.В. Фітоіндикаційне оцінювання вимірів, отриманих за допомогою багатовимірної шкалювання структури рослинного угруповання. *Чорноморський ботанічний журнал*, 2015. Т. 11, № 1. С. 84–98.

Zhukov, O. V. (2010) Bellegard-Akimov ecomorphs and ecological matrices *Ecology and noosphere*, 21(3-4), 109–111 (in Ukrainian)

Жуков О. В. Екоморфи Бельгарда – Акімова та екологічні матриці. *Екологія та ноосферологія*, 2010. Т. 21, № 3-4. С.109–111

Received: 04.03.2024. Accepted: 30.03.2024. Published: 20.05.2024.

Ви можете цитувати цю статтю так:

Морозова Т. Флористичні, таксономічні та еколого-індикаторні характеристики урочищ Вижницького національного природного парку. *Biota. Human. Technology*. 2024. №1. С. 53–63.

Cite this article in APA style as:

Morozova, T. (2024). Floristic, taxonomic and ecological-indicator characteristics of the tracts of Vyzhnytsia National Nature Park. *Biota. Human. Technology*, 1, 53–63. (in Ukrainian)

Information about the author:

Morozova T. [in Ukrainian: **Морозова Т.**], Ph.D. in Biol. Sc., Assoc. Prof., email: tetiana.morozova@ukr.net
 ORCID: 0000-0003-4836-1035 Scopus-Author ID: 57219053455
 Department of Ecology and Environmental Protection Technologies, National Transport University
 1 Mykhaylo Omelyanovycha-Pavlenko Str., Kyiv, 02000, Ukraine