

# New data on thermophilous forest edge communities from the Southern Podolia

Dmytro M. IAKUSHENKO<sup>1,2</sup>  | Liubov V. MARKIVSKA<sup>3</sup> 

## Affiliation

<sup>1</sup>F. Falz-Fein Biosphere Reserve “Askania Nova”, Ukraine

<sup>2</sup>University of Zielona Góra, Poland

<sup>3</sup>National Nature Park «Karmeliukove Podillia», Chechelnyk, Ukraine

## Correspondence

Dmytro Iakushenko  
[d.iakushenko@gmail.com](mailto:d.iakushenko@gmail.com)

## Funding information

no support

## Co-ordinating Editor

Svitlana Iemelianova

## Data

Received: 08 November 2024

Revised: 16 December 2024

Accepted: 20 December 2024

e-ISSN 2308–9628

doi: 10.32999/ksu1990-553X/2024-20-4-5



## ABSTRACT

**Question:** How diverse are thermophilous forest edge communities on the Southern Podolia?

**Location:** National Nature Park “Karmeliukove Podillia”, Vinnytsia Region, Ukraine.

**Methods:** A short data set of 27 recent and 2 historical vegetation plots is used for this study. Phytosociological relevés were stored in the database created by Turboveg software and analyzed using modified TWINSpan algorithm within JUICE 7.1 software. Ecological conditions were estimated using Ellenberg Indicator Values.

**Nomenclature:** Euro+Med PlantBase <https://europlusmed.org>, *Mucina et al. 2016*

**Results.** For the study area, 3 associations and 2 communities from the class *Trifolio-Geranietea sanguinei* are distinguished. In landscape, they differ according to the position regarding on surrounding vegetation types rather than environmental gradient. Narrow strips formed by *Lathyrus niger* and *Vicia pisiformis* along linear inner edges in open oak forests we attribute to the alliance *Knaution dipsacifoliae*. Mesophilous semi-shade communities dominated by *Agrimonia procera* on the edges of oak-hornbeam forests on gray loamy soils belong to the alliance *Trifolion medii*. Position of plant community with *Campanula cervicaria* remains uncertain even though it has been identified previously to the association level. Thermoxerophilous communities with *Peucedanum alsaticum* on chernozem soils in peripheral zones of shrub vegetation surrounded by meadow steppe on gentle slopes represent the alliance *Geranion sanguinei*. The association *Trifolio alpestris-Melampyretum cristati* is known on historical data only. Four of communities determined on this study are mentioned for the first time for Ukraine.

**Conclusions.** South Podolian Forest-Steppe supports significant diversity of the thermophilous forest edges and glades. Historical (ca. 100 years old) geobotanical data could be still useful as an additional source for phytosociological survey if even incomparable in terms of plot area and species number. Considerable shift of the eastern limit range for the alliance *Knaution dipsacifoliae* is proposed based on obtained materials.

## KEYWORDS

syntaxonomy, fringe, *Trifolio-Geranietea sanguinei*, forest-steppe, Ukraine

## CITATION

Iakushenko, D., Markivska, L. (2024). New data on thermophilous forest edge communities from the Southern Podolia. *Chornomorski Botanical Journal* 20 (4): 439–457. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2024-20-4-5

## ВСТУП

З огляду на комбінацію сприятливих кліматичних і орографічних умов, багатого видового складу судинних рослин та довготривалої історії господарського освоєння і трансформації рослинності, лісостепові регіони Європи вважають оптимальними для розвитку теплолюбних узлісних трав'яних угруповань класу *Trifolio-Geranietea sanguinei* (Müller 1962, Dierschke 1974, Chytrý *et al.* 2022, Erdős *et al.* 2022). В Україні угруповання класу вивчені нерівномірно (Iakushenko 2019). Дослідженню ценотичної різноманітності, флористичної структури та екологічних особливостей цих маргінальних угруповань на території Поділля присвячений ряд робіт (Iakushenko & Oliyars 2010, Vashenyak 2013, Didukh *et al.* 2021, Roleček *et al.* 2022), але для Південного Поділля відомості про такі ценози вкрай обмежені. Спорадичні дані про рослинність узлісь і галявин містяться у роботах першої половини ХХ століття, присвячених описові лісової рослинності регіону (Kotov 1940, Potapenko 1937). З огляду на флористичне багатство і ценотичну різноманітність лісової рослинності території досліджень (Markivska *et al.* 2019), тут слід очікувати значної кількості пов'язаних з лісами угруповань трав'яних узлісь і галявин, аналогічно до рослинності суміжних регіонів (Sanda *et al.* 2008, Postolache 2022). Однак, до цього часу звідси наводилася лише одна асоціація класу – *Campanulo bononiensis-Vicietum tenuifoliae*, причому без оприлюднення геоботанічних описів (Polyowyi & Didukh 2014). Вивчення рослинних угруповань узлісь і галявин Південного Поділля доповнює уявлення про структуру класу *Trifolio-Geranietea sanguinei* в Україні.

## МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проведено маршрутним методом у серпні 2023 року на території Національного природного парку (НПП) «Кармелюкове Поділля» в околицях селища Чечельник, сіл Василівка і Попова Гребля Гайсинського району Вінницької області. За геоботанічним районуванням України (Didukh & Shelyag-Sosonko 2003), територія досліджень належить до Південноподільського округу дубових лісів та лучних степів Української лісостепової підпровінції Східноєвропейської лісостепової провінції Лісостепової підобласті Євразійської степової області. За фізико-географічним районуванням – до Південноподільської височинної області Подільсько-Придніпровського краю Лісостепової зони (Marynych *et al.* 2003).

Геоботанічні описи виконувалися на однорідній описовій ділянці площею 10 м<sup>2</sup> (іноді з відхиленням від 7 до 16 м<sup>2</sup>, в залежності від локальних умов) із виявленням повного видового складу рослинного угруповання і визначенням проективного покриття кожного виду судинних рослин у відсотках (Westhoff & van der Maarel 1973). Геоботанічні описи зберігаються у базі даних маргінальних рослинних угруповань України, створеної в середовищі Turboveg (Hennekens & Schaminée 2001). Загалом для аналізу використано 29 геоботанічних описів, з яких 26 виконано у 2023 році, 1 опис – у червні 2017 року та 2 історичні геоботанічні описи, виконані у 1929 році на суміжній території з околиць с. Гетьманівка Подільського (раніше – Савранського) району Одеської області (Potapenko 1937).

Обробку фітоценотичних матеріалів здійснено за допомогою програми JUICE 7.1 (Tichý 2002) з використанням модифікованого алгоритму TWINSpan (Roleček *et al.* 2009). Діагностичні види виділено з-поміж трав'яних видів природної флори на підставі комбінованих значень вірності (коефіцієнт *phi*, помножений на 100, становить понад 30) і постійності (щонайменше 61 %). Синфітоіндикаційну оцінку угруповань здійснено з використанням екологічних шкал Елленберга (Tichý *et al.* 2023). Оцінювалися наступні показники: освітленість (L), терморезим (T), вологість (M), реакція ґрунту (R), багатство ґрунту (N), засоленість (S). З обрахунків середньої кількості видів виключено

описи № 7 (705) та № 29 (706), оскільки площа описових ділянок невідома. Назви судинних рослин наводяться за <https://www.europlusmed.org/>. Гербарні зразки судинних рослин передано до гербарію Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (CHER). Назви класів, порядків і союзів рослинності наводяться за EuroVegCheklist ([Mucina et al. 2016](#)).

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Внаслідок обробки геоботанічних матеріалів, отримано п'ять фітоценонів, які розглядаємо як три асоціації та два угруповання рівня асоціації трьох союзів двох порядків класу *Trifolio-Geranietea sanguinei*. Ми вирішили не відкидати асоціації, представлені лише одним геоботанічним описом, оскільки наявність цих синтаксонів доповнює наші уявлення про різноманітність узлісних угруповань регіону. Наводимо синтаксономічну схему і характеристику виділених угруповань:

*Trifolio-Geranietea sanguinei* T. Müller 1962

*Origanetalia vulgaris* T. Müller 1962

*Knaution dipsacifoliae* Julve ex Dengler et Boch 2008

Угруповання *Lathyrus niger-Vicia pisiformis*

*Trifolion medii* T. Müller 1962

*Fragario vescae-Campanuletum cervicariae* Głazek et Brzeg in Brzeg 2005

Угруповання *Centaurea jacea* subsp. *angustifolia-Agrimonia procera*

*Antherico ramosi-Geranietalia sanguinei* Julve ex Dengler in Dengler et al. 2003

*Geranion sanguinei* Tx. in T. Müller 1962

*Coronillo variae-Peucedanetum alsatici* J.-M.Royer, Rameau et Prin 1983

*Trifolio alpestris-Melampyretum cristati* Rameau 1974

Угруповання *Lathyrus niger-Vicia pisiformis* (APPENDIX 1: relevé 1–7) формується по галявинах, вздовж лісових доріг, стежин і просік у масивах світлих дубових лісів. Це вузькі (завширшки 0,5–1,5 м), витягнуті, переривчасті каймові угруповання, які від трав'яного ярусу сусідніх лісових ценозів відрізняються фізіономічно завдяки значній участі *Lathyrus niger* (проективне покриття до 30 %) (FIGURE 1). У відносно небагатому флористичному складі цих угруповань (середня кількість видів судинних рослин у 6 описах – 24,2, мінімальна – 20, максимальна – 31 вид) переважають лісові види (*Brachypodium sylvaticum*, *Carex brevicollis*, *C. pilosa*, *Dactylis polygama*, *Glechoma hirsuta*, *Stellaria holostea*, *Viola mirabilis*), наявні також види світлих теплолюбних дубових лісів та узлісь (*Aegonychon purpurocaeruleum*, *Ajuga genevensis*, *Astragalus glycyphyllus*, *Clinopodium vulgare*, *Hypericum montanum*, *Securigera elegans*, *Veronica vindobonensis*, *Vicia pisiformis* тощо) і лучні види (*Achillea millefolium*, *Lotus corniculatus*, *Medicago falcata*, *Trifolium pratense*). Загальне проективне покриття трав'яного ярусу становить від 60–70 % до 90–100 %. У цих угрупованнях наявний добре розвинений підріст дерев та чагарників (проективне покриття 20 %), який формують *Acer tataricum*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus petraea*, *Q. robur*, *Viburnum lantana* та інші види. Угруповання *Lathyrus niger-Vicia pisiformis* відмічені на південний захід від с. Попова Гребля у кварталах 25, 34, 35 Червоногреблянського природоохоронного науково-дослідного відділення (ПНДВ) на території ботанічного заказника місцевого значення «Червоногреблянський», а також в околицях села Гетьманівка ([Potapenko 1937](#): 278–279). Приналежність таких ценозів до відомих асоціацій встановити не вдалося. Діагностичні види: *Lathyrus niger* (оптимальні умови), *Stellaria holostea*, *Carex brevicollis*, *Vicia pisiformis*. Синфітоіндикаційні показники: L – 6.6, T – 5.6, M – 4.8, R – 6.6, N – 4.5, S – 0.4.





РИСУНОК 1. Угруповання *Lathyrus niger-Vicia pisiformis*, південно-західні околиці с. Попова Гребля, 10 серпня 2003 (фото Д. Якушенка)

FIGURE 1. Community *Lathyrus niger-Vicia pisiformis*, SW of Popova Hreblia village, August 10, 2003 (photo by D. Iakushenko)

Асоціація *Fragario vescae-Campanuletum cervicariae* (APPENDIX 1: relevé 8) наводиться для території України вперше. Вона відмічена в урочищі Ромашково 2 біля с. Василівка. Діагностичний вид: *Campanula cervicaria* (оптимальні умови). Синфітоіндикаційні показники: L – 7.5, T – 5.9, M – 3.8, R – 6.6, N – 3.7, S – 0.2. В 1 описі відмічено 17 видів судинних рослин.

У периферійних зонах тінистих дубово-грабових лісів розвиваються ценози *Centaurea jacea* subsp. *angustifolia*-*Agrimonia procera* (APPENDIX 1: relevés 9–18). Проективне покриття трав'яного ярусу становить 80–95 %. У флористичному складі добре представлені види мезофітних узлісь (*Agrimonia procera*, *Astragalus glycyphyllos*, *Knautia arvensis*, *Melampyrum nemorosum*, *Pimpinella saxifraga*, *Trifolium medium*, *Veronica chamaedrys*, тощо) та види лучних степів (*Festuca rupicola*, *Fragaria viridis*, *Galium verum*, *Poa angustifolia*, *Salvia pratensis*) (FIGURE 2). У сухіших місцезростаннях сформувався блок мезоксерофітних видів (*Ajuga genevensis*, *Koeleria macrantha*, *Pilosella officinarum*, *Ranunculus polyanthemos*, *Seseli annuum*, *Silene nutans*, *Thymus pulegioides* subsp. *pannonicus*), найбільш зволожені умови характеризує наявність видів нітрофільних затінених узлісь (*Chaerophyllum aromaticum*, *Galium aparine*, *Lamium maculatum*, *Urtica dioica*). У чагарниковому ярусі (проективне покриття 5–10 %) зростають *Acer tataricum*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, підріст *Carpinus betulus*, *Quercus robur* та інші види. Угруповання описані на південь від с. Попова Гребля, у кв. 51 Червоногреблянського ПНДВ та в урочищі Левада, а також в урочищі Ромашково. Діагностичні види: *Agrimonia procera* (оптимальні умови), *Astragalus glycyphyllos*, *Centaurea jacea* subsp. *angustifolia*, *Elytrigia repens*, *Veronica chamaedrys*. Синфітоіндикаційні показники: L – 7.0, T – 5.6, M – 4.4, R – 6.6, N – 4.0, S – 0.3. Середня кількість видів судинних рослин на описовій ділянці – 28.1, мінімальна – 17, максимальна – 44 види.





РИСУНОК 2: Угруповання *Centaurea jacea* subsp. *angustifolia*-*Agrimonia procera*, південно-східні околиці с. Попова Гребля, 10 серпня 2003 (фото Д. Якушенка)

FIGURE 2: Community *Centaurea jacea* subsp. *angustifolia*-*Agrimonia procera*, SE of Popova Hreblia village, August 10, 2023 (photo by D. Iakushenko)

Угруповання союзів *Knaution dipsacifoliae* та *Trifolion medii* репрезентують біотоп Т5.2.1 Мезофільні узлісся та галявини на нейтральних і слабколужних ґрунтах (Kuzemko *et al.* 2018), який відповідає біотопу R51 Термофільні узлісся на карбонатних ґрунтах (Kuzemko 2022).

Термоксерофільні узлісся в комплексах лучних степів і чагарникових заростей представлені угрупованнями асоціації *Coronillo variae*-*Peucedanetum alsatici* (APPENDIX 1: relevés 19–28). Це флористично середньобогаті угруповання (середня кількість видів судинних рослин на описовій ділянці досягає 34.6, мінімальна – 25, максимальна – 44 види) з проєктивним покриттям трав'яного ярусу 95–100 %. Виділяються за потужним блоком видів термофільних узлісь (*Agrimonia eupatoria*, *Anemone sylvestris*, *Asparagus officinalis*, *Campanula bononiensis*, *Coronilla varia*, *Inula hirta*, *Origanum vulgare*, *Peucedanum alsaticum*, *Stachys recta*, *Tanacetum corymbosum*, *Trifolium alpestre*) та степів (*Aster amellus*, *Cytisus austriacus*, *Dianthus membranaceus*, *Festuca rupicola*, *Fragaria viridis*, *Hieracium virosum*, *Poa angustifolia*, *Teucrium chamaedrys*, *Thalictrum minus*) (FIGURE 3). Частина описів містить більш мезофітні види (*Brachypodium pinnatum*, *Euphorbia illirica* s.l., *Ferulago sylvatica*). У чагарниковому ярусі (проєктивне покриття 1–5 %, рідше – до 20 %) найчастіше росте *Prunus spinosa*. Угруповання формуються на чорноземних ґрунтах схилів різної експозиції нахилом від 5–10° до 30° в урочищах Вишенька, Ромашково і Ромашково 2. Асоціація вперше наводиться для території України. Діагностичні види: *Cytisus austriacus*, *Coronilla varia*, *Fragaria viridis*, *Peucedanum alsaticum* (оптимальні умови), *Thalictrum minus*. Синфітоіндикаційні показники: L – 7.1, T – 5.9, M – 4.0, R – 7.2, N – 3.5, S – 0.3.





РИСУНОК 3. Асоціація *Coronillo variaie-Peucedanetum alsatici*, урочище Вишенька, південніше селища Чечельник, 8 серпня 2003 (фото Д. Якушенка)

FIGURE 3. Association *Coronillo variaie-Peucedanetum alsatici*, Vyshenka, S of Chechelnik, August 8, 2003 (photo by D. Iakushenko)

Асоціацію *Trifolio alpestris-Melampyretum cristati* (APPENDIX 1: relevé 29) наводимо за одним історичним описом узлісся дубового лісу в Савранському лісництві (Potapenko 1937: 289). Діагностичні види: *Clematis integrifolia*, *Inula salicina*, *Melampyrum cristatum* (оптимальні умови). Синфітоіндикаційні показники: L – 7.2, T – 5.5, M – 4.1, R – 6.7, N – 3.5, S – 0.3.

Угрупування союзу *Geranium sanguinei* репрезентують оселище T5.1 Термоксерофільні узлісся та галявини (Kuzemko *et al.* 2018), яке відповідає біотопу R51 Термофільні узлісся на карбонатних ґрунтах (Kuzemko 2022).

Синфітоіндикаційна оцінка узлісних угруповань не показала суттєвих відмінностей значень провідних екологічних факторів: різниця між середніми показниками фактора для 6 угруповань становить 0.9 бала для освітленості (L), 0.4 бала – для терморегіму (T), 1 бал – для вологості (M), по 0.6 бала для реакції (R) і багатства ґрунту (N) та 0.2 бала – для засоленості (S). Загалом, угруповання класу *Trifolio-Geranieta sanguinei* на дослідженій території формуються у помірно теплих умовах від повного освітлення до часткового затінення, на свіжих, помірно багатих, від слабкокислих до слабколужних, незасолених ґрунтах.

### ОБГОВОРЕННЯ

З віддаленням від добре вивченої у синтаксономічному аспекті території Середньої Європи, зростає вірогідність опису нових комбінацій видів у фітоценотичних структурах, які формуються в маргінальних локалізаціях. Інтерпретація таких комбінацій, окрім головного критерію – флористичної подібності, має спиратися на допоміжні екологічні та фітогеографічні критерії. Саме тому ми підійшли з обережністю як до ототожнення описаних на дослідженій території угруповань із синтаксонами, які наводяться для Західної Європи, так і до спроб описати нові асоціації.

Приналежність угруповань *Lathyrus niger-Vicia pisiformis* до відомих асоціацій встановити не вдалося. Формування по внутрішніх узліссях лісових масивів, велика кількість типових лісових видів і помітна участь у складі цих ценозів рослин із родини *Fabaceae*, наближає їх до угруповань асоціації *Vicetum sylvaticae* Oberd. et T. Müller in T. Müller 1962. Однак, ця асоціація зазвичай пов'язана із доволі темними мезофільними дубово-грабовими та буковими лісами (Brzeg 2005, Iakushenko 2019). Характерні види цієї асоціації – *Vicia sylvatica* та *V. dumetorum* – відсутні у нашій фітоценотичній таблиці. Ймовірно, угруповання *Lathyrus niger-Vicia pisiformis* є аналогом *Vicetum sylvaticae* по узліссях більш світлих та сухіших лісів. Про те, що це не випадкова комбінація, свідчить наявність угруповань з подібним флористичним складом у двох локалітетах, віддалених один від одного на понад 50 км. Припускаємо, що з накопиченням геоботаничних даних, з'явиться підстава описати нову асоціацію узлісь термофільних дубово-грабових, дубових і скельнодубових лісів південно-західної частини українського Лісостепу.

Позиція угруповання *Lathyrus niger-Vicia pisiformis* в системі вищих синтаксономічних одиниць також потребує спеціального обговорення. Найближчою до нього видається асоціація *Vicetum sylvaticae* союзу *Knaution dipsacifoliae* (Dengler & Boch 2008). До цього союзу відносять мезофітні і субксерофітні узлісні угруповання на бідних на поживні речовини, але багатих на основи, ґрунтах, у вищих положеннях рельєфу помірної зони Європи та в суббореальній Скандинавії (Mucina et al. 2016, Preislerová et al. 2004). Досі угруповання цього союзу для території України не наводилися, хоча вони відомі з усього Континентального біогеографічного регіону північніше Альпійсько-Карпатської гірської системи (Preislerová et al. 2022). Про належність описаних нами угруповань до союзу *Knaution dipsacifoliae* непрямо можуть свідчити, за аналогією із асоціаціями, відомими з північної та західної Європи (Schmitt & Rameau 1983, Dengler et al. 2006, Royer 2015), такі ознаки, як незначна участь видів союзу *Trifolium medii* (*Agrimonia procera*, *Centaurea jacea* subsp. *angustifolia*), значна роль широколистяних лісових граміноїдів (*Brachypodium sylvaticum*, *Bromus benekenii*, *Carex brevicollis*, *C. pilosa* *Dactylis polygama*), помітна роль типових видів мезофітних широколистяних лісів (*Glechoma hirsuta*, *Stellaria holostea*, *Viola mirabilis*), тощо. Формування цих угруповань по узліссях мезоксерофітних дубово-грабових лісів на багатих на карбонати опідзолених чорноземах і сірих лісових ґрунтах височинної області не суперечить описовій характеристиці *Knaution dipsacifoliae*. Для визначення видів, які могли б вважатися діагностичними для союзу на південно-східній межі його поширення, у нас недостатньо матеріалу.

Угруповання з *Agrimonia procera* загалом мало досліджені. Цей вид є діагностичним для союзу *Trifolium medii* (Müller 1962), а також для двох асоціацій: *Agrimonia repentis-Brachypodietum sylvatici* J.-M. Royer & Rameau 1983, яка наводиться з Франції (Royer 2015), та *Agrostio capillaris-Agrimonietum procerae* Dengler & Krebs 2003, яка відома з півночі Німеччини (Dengler & Krebs 2003, Dengler et al. 2006) та північного заходу Польщі (Wojterska et al. 2016). В Україні асоціацію *Agrostio capillaris-Agrimonietum procerae* наводять для більш східних регіонів Лівобережжя (Kovalenko 2016). Описи з *Agrimonia procera*, виконані на території Південного Поділля, без сумніву належать до союзу *Trifolium medii* (наявні *Elytrigia repens*, *Knautia arvensis*, *Lathyrus tuberosus*, *Melampyrum nemorosum*, *Trifolium medium*, *Veronica chamaedrys*), але їхня приналежність до асоціації лишається невизначеною. З огляду на наявність потужного блоку видів класу *Festuco-Brometea* та таксонів, які не поширюються на північний захід Європи, звідки описані 2 згадані асоціації, угруповання *Centaurea jacea* subsp. *angustifolia-Agrimonia procera* з півдня східної Європи, ймовірно, належать до нової асоціації, для опису якої в цьому дослідженні бракує матеріалів.



Варто відмітити, що на вивченій території по лучно-степовим ділянкам трапляється *Rosa gallica*, яка є діагностичним видом асоціації *Rosetum gallicae* Kaiser 1926 союзу *Geranion sanguinei*. В описаному нами угрупованні із значною участю *Rosa gallica* (проективне покриття 30 %) (APPENDIX 1: relevé 18) водночас наявний потужний блок видів союзу *Trifolion medii* (*Agrimonia eupatoria*, *A. procera*, *Astragalus glycyphyllos*, *Elytrigia repens*, *Lathyrus tuberosus*, *Rubus caesius*, тощо), тому на цьому етапі ми відмовилися від спроби наведення асоціації *Rosetum gallicae*.

Доцільність виділення окремої асоціації *Fragario vescae-Campanuletum cervicariae* не є переконливою. Досі вона була відома лише з території Польщі (Brzeg 2005). В Україні діагностичний вид – *Campanula cervicaria* – розсіяно трапляється в світлих термофільних лісах, на лучно-степових ділянках, а також по узліссях широколистяних лісів. За нашими спостереженнями в Україні та на Балканському півострові, нечисленні популяції цього виду зазвичай не формують окремих угруповань. Така ж картина відмічена в бореальному біогеографічному регіоні (Dengler & Boch 2008). Тим не менш, до уточнення позицій узлісних угруповань з *Campanula cervicaria*, трактуємо їх в ранзі окремої асоціації.

Остепнені лісові галявини є характерним елементом рослинного покриву лісо-степових регіонів Європи (Jakucs 1970, Vu Ho et al. 2023), в тому числі – південного заходу України (Posokhov 1965, Bilyk & Tkachenko 1978, Mala 2016). Флористично остепнені галявини та узлісся близькі до лучних степів союзу *Festucion valesiacae*, але з огляду на топологічне розміщення в маргінальній позиції лісових ценозів мають потужний блок видів, властивих світлим термофільним дубовим лісам союзу *Aceri tatarici-Quercion*. Їхня приналежність до союзу *Geranion sanguinei* не викликає застережень.

Інтерпретація історичних фітоценотичних матеріалів щодо рослинності галявин та узлісь дібров півдня Вінницької області на суглинках і деградованих чорноземах (Kotov 1940, табл. 20, с. 354) дозволяє за високою сталістю діагностичних видів ретроспекційно частину таких ценозів віднести до асоціації *Peucedanetum cervariae* Kaiser 1926. На жаль, нам угруповання цієї асоціації під час польових досліджень не трапилися. Інша частина угруповань належить, ймовірно, до асоціації *Coronillo variae-Peucedanetum alsatici*, яка обговорюється далі.

Угруповання з *Melampyrum cristatum*, що належать до асоціації *Trifolio alpestris-Melampyretum cristati*, в Україні наводилися з придністровських районів Хмельницької (Vashenyak 2013) і Тернопільської (Iakushenko 2023) областей та з Розточчя (під назвою *Origano-Brachypodietum* Medwecka-Kornaś et Kornaś 1963 var. *Melampyrum cristatum*) (Soroka 2012). За нашими даними, угруповання асоціації спорадично трапляються також в Чернівецькій та Івано-Франківській областях. Сучасний стан поширення *Melampyrum cristatum* на Південному Поділлі не досліджений. Тому ми включили до обробки опис 1929 року з півночі Одеської області. Використання історичних відомостей про рослинні угруповання дозволяє доповнити оцінку ценотичного багатства території. Однак, у випадку цього конкретного опису (APPENDIX 1: relevé 29), інтерпретація не є однозначною. З одного боку, логічно його розглядати як продовження у південно-східному напрямку «наддністровського» масиву угруповань асоціації *Trifolio alpestris-Melampyretum cristati*. З іншого боку, в ньому простежується подібність до описаної у Молдові асоціації *Euphorbio valdevillosocarpae-Inuletum salicinae* союзу *Trifolion medii* (Pînzaru et al. 2020). З огляду на потужний блок степових видів, що типово для угруповань союзу *Geranion sanguinei*, все ж відносимо цей опис до першої асоціації.

До асоціації *Coronillo variae-Peucedanetum alsatici* відносять середньоєвропейські континентальні термофільні угруповання з *Peucedanum alsaticum*, пов'язані із узліссями грабових лісів і термофільних дібров. В угрупованнях із *Peucedanum alsaticum* з півдня (наші описи) і заходу Волино-Поділля (van Gils & Kozłowska 1977) та з західної частини континентального біогеографічного регіону Європи (Royer et al.



1983, Türk & Meierott 1992) наявний потужний блок спільних видів лучних степів і термофільних узлісь та відсутні суттєві флористичні відмінності. Це дозволяє стверджувати, що продовження ареалу асоціації *Coronillo variae-Peucedanetum alsatici* на південний захід України на даному етапі досліджень є цілком релевантним. Можливо, висока постійність і значне проєктивне покриття *Cytisus austriacus* та наявність блоку степових видів могли б бути підставою для опису нової субасоціації, але матеріалів для цього поки недостатньо.

Слід коротко зупинитися на доцільності включення до обробки сучасних фітоценотичних матеріалів історичних геоботанічних описів, виконаних майже століття тому. Окрім того, що ці відомості мають безперечну документаційну цінність, вони також підкреслюють бачення тогочасними дослідниками структурної нерівномірності рослинного покриву в лісах, відмінність та своєрідність маргінальних рослинних угруповань, якою нехтували у пізніші часи. Такі матеріали можуть надавати цінну інформацію про втрати видового пулу і зміни рослинних угруповань. З іншого боку, використання цих даних часто унеможливлене відсутністю обов'язкових атрибутів (площі описової ділянки, її докладної локалізації, дати виконання опису, тощо), використанням неспівмірних шкал участі видів у будові угруповання, а навіть сумнівами у виявленні повного видового складу та адекватності визначення деяких видів. Неспівставність площ і флористичного складу історичних і сучасних фітоценотичних описів виключає ці цінні матеріали з аналізів. Однак, в інвентаризаційному аспекті такі дані не втрачають свого значення і можуть бути використані як допоміжні матеріали при уточненні хорологічних особливостей рослинних угруповань та при класифікаційних побудовах.

## ВИСНОВКИ

Рослинність термофільних трав'яних узлісь класу *Trifolio-Geranietea sanguinei* на Південному Поділлі досить різноманітна. За сучасними та історичними фітоценотичними матеріалами виділено 3 асоціації та 2 угруповання рівня асоціації, які належать до 3 союзів і 2 порядків. До союзу *Knaution dipsacifoliae* відносимо мезоксерофільні угруповання узлісь світлих дубових і дубово-грабових лісів. У союз *Trifolion medii* об'єднують мезофільні угруповання по узліссях дубово-грабових лісів. Союз *Geranion sanguinei* містить термоксерофільні ценози в комплексах лучних степів і чагарникових заростей та на остепнених лісових галявинах. Вперше для території України наводимо 2 асоціації: *Fragario vescae-Campanuletum cervicariae* Głazek et Brzeg in Brzeg 2005 та *Coronillo variae-Peucedanetum alsatici* J.-M.Royer, Rameau et Prin 1983. Угруповання, яким у цьому дослідженні не надано рангу асоціацій (*Lathyrus niger-Vicia pisiformis* та *Centaurea jacea* subsp. *angustifolia-Agrimonia procera*), потенційно можуть бути описані як нові асоціації із нагромадженням фітоценотичних даних. Уявлення про різноманітність маргінальних трав'яних фітоценозів доповнює розуміння специфіки рослинного покриву Південного Поділля.

## REFERENCES

- Bilyk, G.I. & Tkachenko, V.S. (1978). New evidence of forests with participation of *Quercus pubescens* Willd. in the Odessa region. *Ukrainian Botanical Journal* 35 (1): 15–18. (in Ukrainian).
- Brzeg, A. (2005). Zespoły kserotermofilnych ziółorośli okrajkowych z klasy *Trifolio-Geranietea sanguinei* Th. Müller 1962. Poznań: Bogucki Wydawnictwo Naukowe, 238 p.
- Chytrý, K., Willner, W., Chytrý, M., Divišek, J. & Dullinger, S. (2022). Central European forest-steppe: an ecosystem shaped by climate, topography and disturbances. *Journal of Biogeography* 49: 100–1020. <https://doi.org/10.1111/jbi.14364>
- Dengler, J. & Boch, S. (2008). Forest-edge communities (*Trifolio-Geranietea sanguinei*) on the island of Saaremaa (Estonia): Phytosociology and biodiversity patterns. In: Flora, Vegetation, and Nature Conservation from Schleswig-Holstein to South America – Festschrift for Klaus Dierßen on Occasion of

- his 60th Birthday. *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg* **65**: 257–285.
- Dengler, J., Eisenberg, M. & Schröder, J. (2006). Die grundwasserfernen Saumgesellschaften Nordostniedersachsens im europäischen Kontext – Teil I: Säume magerer Standorte (*Trifolio-Geranietea sanguinei*). *Tuexenia* **26**: 51–93.
- Dengler, J. & Krebs, J. (2003). Zwei neue Saumassoziationen der Klasse *Trifolio-Geranietea sanguinei* aus dem norddeutschen Tiefland. *Drosera*: 11–32.
- Didukh, Ya.P., Rozenblit, Yu.V., Chorney, I.I., Budzhak, V.V. & Tokariuk, A.I. (2021). Vegetation of the Dniester Canyon and assessment of its adaptive potential. *Ukrainian Botanical Journal* **78** (4): 282–296 (in Ukrainian). <https://doi.org/10.15407/ukrbotj78.04.282>
- Didukh, Ya.P. & Shelyag-Sosonko, Yu.R. (2003). Geobotanical zoning of Ukraine and adjusting territories. *Ukrainian Botanical Journal* **60** (1): 6–17. (in Ukrainian).
- Dierschke, H. (1974). Saumgesellschaften im Vegetations- und Standortsgefälle an Waldrändern. *Scripta Geobotanica* **6**: 246 p.
- Erdős, L., Török, P., Veldman, J., Bátor, Z., Bede-Fazekas, A., Magnes, M., Kröel-Dulay, G. & Tölgyesi, C. (2022). How climate, topography, soils, herbivores, and fire control forest–grassland coexistence in the Eurasian forest-steppe. *Biological Reviews* **97**: 2195–2208. <https://doi.org/10.1111/brv.12889>
- Euro+Med (2006). Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. – Published at <http://www.europlusmed.org> [2/8/2024]
- Hennekens, S.M. & Schaminée, J.H.J. (2001). Turboveg, a comprehensive database management system for vegetation data. *Journal of Vegetation Science* **12**: 589–591. <https://doi.org/10.2307/3237010>
- Iakushenko, D.M. (2019). Class *Trifolio-Geranietea* T. Müller 1962. In: *Prodrome of the vegetation of Ukraine*. Dubyna D.V., Dziuba T.P., Iemelianova S.M. and others. Kyiv: Naukova dumka, 242–250. (in Ukrainian).
- Iakushenko, D. (2023). Thermophilous fringe communities (*Geranion sanguinei* Tx. in T. Müller 1962) in vicinities of Zalishchyky / *Dnister Readings. Materials of the Round Table dedicated to the 30th anniversary of Dnister Regional Landscape Park. Tlumach, Ukraine, October 20, 2023*: 74–76. (in Ukrainian).
- Iakushenko, D. & Oliyar, H. (2010). Okrajki kserotermiczne związku *Geranion sanguinei* R. Tx. in Th. Müller 1962 w Medoborach (Podole Zachodnie, Ukraina). In: *Ciepłolubne murawy w Polsce – stan zachowania i perspektywy ochrony*. Ed. H. Ratyńska, B. Waldon. Bydgoszcz: Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego: 469–481.
- Jakucs, P. (1970). Bemerkungen zur Saum-Mantel Frage. *Vegetatio* **21**: 29–47.
- Kotov, M. (1940). A Short Geobotanical Review of the South Vinnitsa Region. *Journal Botanique de l'Académie des Sciences de la RSS d'Ukraine* **1** (2): 325–374. (in Ukrainian).
- Kovalenko, O.A. (2016). *Flora, vegetation and fitosozological aspects of National nature park "Pyryatynsky"*. PhD thesis. Kyiv: M.M. Gryshko National Botanical Garden NAS of Ukraine. (in Ukrainian).
- Kuzemko, A.A. (ed.). (2022). *The Atlas of the herbaceous habitats of Ukraine*. Chernivtsi, 244 p. (in Ukrainian).
- Kuzemko, A.A., Didukh, Ya.P., Onyshchenko, V.A. & Scheffer, J. (eds). (2018). *National Habitat Catalogue of Ukraine*. Kyiv: FOP Klymenko Yu.Ya., 442 p. (in Ukrainian).
- Mala, Yu.I. (2016). *The boundary between forest-steppe and steppe: ecological and coenotic assessment*. Kyiv: Naukova dumka, 165 p. (in Ukrainian).
- Markivska, L.V., Yavorska, O.H. & Kuzemko, A.A. (2019). Classification of forest vegetation of the national nature park "Karmeliukove Podillya" (Vinnitsya region, Ukraine). *Chornomorski Botanical Journal* **15** (2): 134–155. (in Ukrainian). <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2019-15-2-4>
- Marynych, O.M., Parkhomenko, H.O., Petrenko, O.M. & Shyshchenko, P.H. (2003). Improved physical and geographical zoning of the Ukraine. *Ukrainian Geographical Journal* **1**: 16–20. (in Ukrainian).
- Mucina, L., Bültmann, H., Dierssen, L., Theurillat, J.-P., Raus, T., Čarni, A., Šumberova, K., Willner, W., Dengler, J., Gavilán García, R., Chytrý, M., Hájek, M., Di Pietro, R., Iakushenko, D., Pallas, J., Daniëls, F., Bergmeier, E., Santos Guerra, A., Ermakov, N., Valachovič, M., Schaminée, J., Lysenko, T., Didukh, Ya., Pignatti, S., Rodwell, J., Capelo, J., Weber, H., Solomeshch, A., Dimopoulos, P., Aguiar, C., Hennekens, S. & Tichý, L. (2016). Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science* **19** (1): 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>
- Müller, Th. (1962). Die Saumgesellschaften der Klasse *Trifolio-Geranietea sanguinei*. *Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft*, N.F. **9**: 95–140.
- Pinzaru, P., Cantemir, V. & Jordan N. (2020). *Euphorbio valdevillosocarpace-Inuletum salicinae* ass. nova Pinzaru, Cantemir & Jordan (*Trifolion medii* T. Müller 1962) in the Republic of Moldova. *Journal of Plant Development* **27**: 175–185. <https://doi.org/10.33628/jpd.2020.27.1.175>



- Polyowyi, E.V. & Didukh, Ya.P. (2014). The ecological and spatial vegetation cover differentiation of "Romashkovo" model site, the Savranka River valley (Vinnytsia Region). *Ukrainian Botanical Journal* **71** (6): 647–659. (in Ukrainian).
- Posokhov, P.P. (1965). Peculiarities of the oak forest composition of Odessa Region. *Ukrainian Botanical Journal* **22** (3): 60–67. (in Ukrainian).
- Postolache, Gh. (2022) Diversitatea cenotaxonomică a vegetației Republicii Moldova. *Journal of Botany* **14** (2 (25)): 24–43. [https://doi.org/10.52240/1857-2367.2022.2\(25\).07](https://doi.org/10.52240/1857-2367.2022.2(25).07)
- Potapenko, H.I. (1937). Sketch of the vegetation of Savranskyi Forest (geobotanical remark). *Proceedings of the Odesa State University, Biology* **2**: 271–299. (in Ukrainian).
- Preislerová, Z., Jiménez-Alfaro, B., Mucina, L., Berg, C., Bonari, G., Kuzemko, A., Landucci, F., Marcenò, C., Monteiro-Henriques, T., Novák, P., Vynokurov, D., Bergmeier E., Dengler, J., Apostolova, I., Bioret, F., Biurrun, I., Campos, J.A., Capelo, J., Čarni, A., Çoban, S., Csiky, J., Čuk, M., Čušterevska, R., Daniëls, F.J.A., DeSanctis, M., Didukh, Y., Dítě, D., Fanelli, G., Golovanov, Y., Golub, V., Guarino, R., Hájek, M., Iakushenko, D., Indreica, A., Jansen, F., Jašková, A., Jiroušek, M., Kalníková, V., Kavgacı, A., Kucherov, I., Kůzmič, F., Lebedeva, M., Loidi, J., Lososová, Z., Lysenko, T., Milanović, Đ., Onyshchenko, V., Perrin, G., Peterka, T., Rašomavičius, V., Rodríguez-Rojo, M.P., Rodwell, J.S., Růsiņa, S., Sánchez-Mata, D., Schaminée, J.H.J., Semenishchenkov, Y., Shevchenko, N., Šibík, J., Škvorc, Ž., Smagin, V., Stešević, D., Stupar, V., Šumberová, K., Theurillat, J.-P., Tikhonova, E., Tzonev, R., Valachovič, M., Vassilev, K., Willner, W., Yamalov, S., Večeřa, M. & Chytrý, M. (2022). Distribution maps of vegetation alliances in Europe. *Applied Vegetation Science* **25**: e12642. <https://doi.org/10.1111/avsc.12642>
- Preislerová, Z., Marcenò, C., Loidi, J., Bonari, G., Borovyk, D., Gavilán, R.G., Golub, V., Terzi, M., Theurillat, J.-P., Argagnon, O., Bioret, F., Biurrun, I., Campos, J.A., Capelo, J., Čarni, A., Çoban, S., Csiky, J., Čuk, M., Čušterevska, R., Dengler, J., Didukh, Y., Dítě, D., Fanelli, G., Fernández-González, F., Guarino, R., Hájek, O., Iakushenko, D., Iemelianova, S., Jansen, F., Jašková, A., Jiroušek, M., Kalníková, V., Kavgacı, A., Kuzemko, A., Landucci, F., Lososová, Z., Milanović, Đ., Molina, J.A., Monteiro-Henriques, T., Mucina, L., Novák, P., Nowak, A., Pätsch, R., Perrin, G., Peterka, T., Rašomavičius, V., Reczyńska, K., Růsiņa, S., Sánchez Mata, D., Santos Guerra, A., Šibík, J., Škvorc, Ž., Stešević, D., Stupar, V., Świerkosz, K., Tzonev, R., Vassilev, K., Vynokurov, D., Willner, W. & Chytrý, M. (2004). Structural, ecological and biogeographical attributes of European vegetation alliances. *Applied Vegetation Science* **27**: e12766. <https://doi.org/10.1111/avsc.12766>
- Roleček, J., Dřevojan, P., Iakushenko, D. & Hájek, M. (2022). Tall herb-rich steppe in the peri-Carpathian region of Ukraine and Romania. *Phytocoenologia* **51** (2): 95–109. <https://doi.org/10.1127/phyto/2021/0388>
- Roleček, J., Tichý, L., Zelený, D. & Chytrý, M. (2009). Modified TWINSPAN classification in which the hierarchy respects cluster heterogeneity. *Journal of Vegetation Sciences* **20** (4): 596–602. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2009.01062.x>
- Royer, J.-M. (2015). Contribution au prodrome des végétations de France: les *Trifolio medii* – *Geranietea sanguinei* T. Müll. 1962. Prodrome des végétations de France: *Rhamno catharticae* – *Prunetea spinosae* & *Trifolio medii* – *Geranietea sanguinei*, 2015 **2**: 1–151.
- Royer, J.-M., Rameau, J.-C. & Prin, R. (1983). Le groupement à *Peucedanum alsaticum* de Champagne sèche méridionale: *Coronillo-Peucedanetum alsatici* (*Geranion sanguinei*). *Colloques Phytosociologiques* **8** (14): 137–149.
- Sanda, V., Öllerer, K. & Burescu, P. (2008). *Fitocenozele din România*. București, ARS Docendi, 570 p.
- Schmitt, A. & Rameau, J.C. (1983). Les groupements d'ourlets forestiers des *Trifolio-Geranietea* en forêt domaniale de Fontainebleau (Seine et Marne, France). *Colloques Phytosociologiques* **8**: 115–136.
- Soroka, M.I. (2012). Meadow-steppe vegetation of the Gavrilo Gora (Ukrainian Roztochia). *Scientific bulletin of UNFU* **22** (3): 15–22. (in Ukrainian).
- Tichý, L. (2002). JIUCE, software for vegetation classification. *Journal of Vegetation Science* **13**: 451–453. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02069.x>
- Tichý, L., Axmanová, I., Dengler, J., Guarino, R., Jansen, F., Mídl, G., Nobis, M.P., Van Meerbeek, K., Ačić, S., Attorre, F., Bergmeier, E., Biurrun, I., Bonari, G., Bruelheide, H., Campos, J.A., Čarni, A., Chiarucci, A., Čuk, M., Čušterevska, R., Didukh, Y., Dítě, D., Dítě, Z., Dziuba, T., Fanelli, G., Fernández-Pascual, E., Garbolino, E., Gavilán, R.G., Gégout, J.-C., Graf, U., Güler, B., Hájek, M., Hennekens, S.M., Jandt, U., Jašková, A., Jiménez-Alfaro, B., Julve, P., Kambach, S., Karger, D.N., Karrer, G., Kavgacı, A., Knollová, I., Kuzemko, A., Kůzmič, F., Landucci, F., Lengyel, A., Lenoir, J., Marcenò, C., Moeslund, J.E., Novák, P., Pérez-Haase, A., Peterka, T., Pielech, R., Pignatti, A., Rašomavičius, V., Růsiņa, S., Saatkamp, A., Šilc, U., Škvorc, Ž., Theurillat, J.-P., Wohlgemuth, T. & Chytrý, M. (2023) Ellenberg-type indicator values for European vascular plant species. *Journal of Vegetation Science* **34**: e13168. <https://doi.org/10.1111/jvs.13168>
- Türk, W. & Meierott, L. (1992). Wärmeliebende Saumgesellschaften (*Trifolio-Geranietea sanguinei* Th. Müller 1961) der Muschelkalk- und Keuperlandschaften Nordbayerns. *Tuexenia* **12**: 95–146.

- van Gils, H. A. M. J. & Kozłowska, A. B. (1977). Xerothermic forb fringes and forb meadows in the Lublin and little Poland highlands. *Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen. Series B: Physical Sciences* **80** (4): 281–296.
- Vashenyak, Yu. A. (2013). Forest-edge communities of the class *Trifolio-Geranietea sanguinei* Th. Müller 1961 in Central Podillya. *Scientific Herald of Chernivtsy University. Biology (Biological System)* **5** (2): 210–219. (in Ukrainian).
- Vu Ho, K., Čuk, M., Šikuljak, T., Kröel-Dulay, G., Bátori, Z., Tölgyesi, C., Fűrész, A., Török, P., Hábczyus, A., Hegyesi, A., Ladin Coşgun, Z. & Erdős, L. (2023). Forest edges revisited: Species composition, edge-related species, taxonomic, functional, and phylogenetic diversity. *Global Ecology and Conservation* **46**: e02625. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2023.e02625>
- Westhoff, V. & van der Maarel, E. (1973). The Braun-Blanquet approach. In: R. Whittaker (ed.). *Classification of plant Communities*, 2-nd ed. The Hague: Junk, 287–399.
- Wojterska, M., Brzeg, A. & Jasińska, K. (2016). Importance of old rural areas of Lubuskie Lakeland and central Pomerania for maintenance of vegetation diversity. *Biodiversity. Research and Conservation* **43**: 53–66. <https://doi.org/10.1515/biorc-2016-0018>

### РЕЗЮМЕ

Якушенко, Д.М., Марківська, Л.В. (2024). Нові відомості про термофільні трав'яні узлісні угруповання Південного Поділля. *Чорноморський ботанічний журнал* 20 (4): 439–457. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2024-20-4-5

Стаття присвячена описові термофільних трав'яних узлісних угруповань Південного Поділля. У складі класу *Trifolio-Geranietea sanguinei* виділено 3 асоціації та 2 угруповання, що потенційно можуть в подальшому бути описані як нові асоціації. Чотири з п'яти відмічених у дослідженні синтаксонів рівня асоціації наводяться для території України вперше. Вузькі смуги *Lathyrus niger* та *Vicia pisiformis* вздовж лінійних внутрішніх узлісь світлих дубових лісів відносимо до союзу *Knaution dipsacifoliae*. Запропоноване значне переміщення східної межі поширення союзу *Knaution dipsacifoliae*. Мезофільні напівзатінені угруповання з домінуванням *Agrimonia procera* по узліссях дубово-грабових лісів на сірих лісових ґрунтах належать до союзу *Trifolion medii*. Угруповання з *Campanula cervicaria* попередньо ідентифіковано як окрема асоціація, однак його приналежність вимагає подальшого вивчення. Термоксерофільні угруповання з *Peucedanum alsaticum*, які формуються по периферії чагарникових заростей, оточених лучними степами на похилих схилах із чорноземними ґрунтами, належать до союзу *Geranion sanguinei*. Асоціація *Trifolio alpestris-Melampyretum cristati* відома лише за історичними даними. Історичні (близько 100-річні) геоботанічні матеріали можуть бути придатними в якості додаткових джерел під час фітоценотичних досліджень, навіть якщо неспівставні з сучасними за площею описової ділянки та кількістю видів. Таким чином, для південноподільського лісостепу притаманна значна різноманітність трав'яних термофільних узлісних угруповань.

*Ключові слова:* синтаксономія, узлісся, *Trifolio-Geranietea sanguinei*, лісостеп, Україна.



ДОДАТОК 1. Фітоценотична характеристика узлісних угруповань з Південного Поділля.

APPENDIX 1. Phytosociological characteristics of the forest edge communities from the Southern Podolia.

Номер опису Relevé number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Покриття чагарникового ярусу, % Cover B, %	20	20	20	20	20	20	.	0	0	10	15	10	10	5	3	0	1	0	5	20	10	5	5	3	0	5	3	5	.
Покриття трав'яного ярусу, % Cover C, %	70	80	70	60	70	60	.	95	95	95	50	80	90	70	100	90	90	90	95	90	70	80	90	85	100	75	95	95	.
Площа опису, м <sup>2</sup> Relevé area, m <sup>2</sup>	7	8	9	9	10	9	.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	10	10	10	10	.
Кількість видів Species number	22	31	29	22	20	21	(56)	17	20	25	34	44	34	37	26	21	23	17	36	44	40	38	35	38	31	30	29	25	(28)
Номер угруповання Community number	1						2	3						4						5									

D.s. com. *Lathyrus niger*-*Vicia pisiformis*

<i>Lathyrus niger</i>	2	2	2	3	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia pisiformis</i>	2	.	2	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylis polygama</i>	.	1	2	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex brevicollis</i>	2	r	1	2	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria holostea</i>	r	r	+	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	1	2	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola mirabilis</i>	+	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Glechoma hirsuta</i>	2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

D.s. Ass. *Fragario vescae*-*Campanuletum cervicariae*

<i>Campanula cervicaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
-----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

D.s. com. *Centaurea jacea* subsp. *angustifolia*-*Agrimonia procera*

<i>Agrimonia procera</i>	.	r	.	+	.	r	.	.	1	2	1	2	2	r	4	2	2	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Centaurea jacea</i> subsp. <i>angustifolia</i>	.	r	.	r	2	2	1	.	1	2	2	+	1	+	2	1	2	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	

D.s. Ass. *Coronilla varia*-*Peucedanetum alsatici*

<i>Peucedanum alsaticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	r	2	2	1	2	2	2	2	.
<i>Cytisus austriacus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	2	2	+	2	+	.	3	2	.
<i>Coronilla varia</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	+	2	r	2	1	r	+	.	2	+	+	1	

D.s. Ass. *Trifolium alpestris*-*Melampyretum cristati*







<i>Asparagus officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	2	.	.	.	.	1	r	.	r	1	.		
<i>Thalictrum minus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	r	.	.	r	1	+	.	r	+	.		
<i>Seseli annuum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Eryngium planum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	+	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Teucrium chamaedrys</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Asperula cynanchica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	r	.	.	.	.	r	.	.	.		
<i>Centaurea scabiosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	1	.	r	.		
<i>Nepeta pannonica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	1	
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	3	2
<i>Carlina vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	r	.	.	
<i>Carex tomentosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Koeleria macrantha</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Pilosella officinarum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Filipendula vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Trifolium montanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Senecio jacobaea</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	.	.	
D.s. Cl. Molinio-Arrhenatheretea																															
<i>Trifolium pratense</i>	.	+	.	r	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Festuca pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Crepis biennis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Stellaria graminea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
Other species:																															
<i>Achillea millefolium</i> aggr.	.	r	.	+	r	r	2	r	+	1	+	r	.	+	r	r	+	r	r	+	r	r	.	r	r	1	r	.	.		
<i>Poa angustifolia</i>	.	.	.	2	1	2	2	.	2	2	2	2	2	.	2	2	3	1	2	2	2	.	+	2	2	1	2	2	.		
<i>Elytrigia repens</i>	.	.	.	r	2	.	.	.	.	+	1	.	.	1	.	2	2	2	2	.	.	.	.	2	.	.	2	2	.	2	
<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	.	r	.	1	.	.	.	.	.	r	r	.	1	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1	.	.	.	
<i>Inula britannica</i>	.	.	.	r	r	r	2	.	.	.	.	r	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Stenactis annua</i>	r	.	r	1	.	1	.	.	.	.	r	.	2	.	.	.	+	r	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.		







**Локалізація описів / Relevés localities:**

- 1 – 2023-08-10, UA, Vinnytsia Region, Haisyn District, Popova Hreblia, N 48°07'16" E 29°16'06"; D. Iakushenko
- 2 – 2023-08-10, UA, Vinnytsia Region, Haisyn District, Popova Hreblia, N 48°07'15" E 29°16'31"; D. Iakushenko
- 3 – 2023-08-10, UA, Vinnytsia Region, Haisyn District, Popova Hreblia, N 48°07'17" E 29°16'06"; D. Iakushenko
- 4 – 2023-08-10, UA, Vinnytsia Region, Haisyn District, Popova Hreblia, N 48°07'23" E 29°16'07"; D. Iakushenko
- 5 – 2023-08-10, UA, Vinnytsia Region, Haisyn District, Popova Hreblia, N 48°07'22" E 29°16'07"; D. Iakushenko
- 6 – 2023-08-10, UA, Vinnytsia Region, Haisyn District, Popova Hreblia, N 48°07'25" E 29°16'07"; D. Iakushenko
- 7 – 1929-07-05, UA, Odesa Region, Podilsk District, Hetmanivka; Potapenko, 1937, P. 278; H. Potapenko
- 8 – 2017-06-20, UA, Vinnytsia Region, Haisyn District, Vasylivka, Romashkovo 2; L. Markivska
- 9 – 2023-08-10, UA, Vinnytsia Region, Haisyn District, Popova Hreblia, Levada N 48°06'46" E 29°17'52"; D. Iakushenko
- 10 – 2023-08-10, UA, Vinnytsia Region, Haisyn District, Popova Hreblia, Levada N 48°06'46" E 29°17'54"; D. Iakushenko
- 11 – 2023-08-10, UA, Vinnytsia Region, Haisyn District, Popova Hreblia, N 48°06'37" E 29°17'25"; D. Iakushenko
- 12 – 2023-08-10, UA, Vinnytsia Region, Haisyn District, Popova Hreblia, N 48°06'33" E 29°17'38"; D. Iakushenko
- 13 – 2023-08-10, UA, Vinnytsia Region, Haisyn District, Popova Hreblia, N 48°06'33" E 29°17'35"; D. Iakushenko
- 14 – 2023-08-10, UA, Vinnytsia Region, Haisyn District, Popova Hreblia, N 48°06'36" E 29°17'24"; D. Iakushenko
- 15 – 2023-08-10, UA, Vinnytsia Region, Haisyn District, Popova Hreblia, Levada N 48°06'44" E 29°17'54"; D. Iakushenko
- 16 – 2023-08-10, UA, Vinnytsia Region, Haisyn District, Popova Hreblia, Levada N 48°06'45" E 29°17'53"; D. Iakushenko
- 17 – 2023-08-10, UA, Vinnytsia Region, Haisyn District, Popova Hreblia, Levada N 48°06'46" E 29°17'53"; D. Iakushenko
- 18 – 2023-08-09, UA, Vinnytsia Region, Haisyn District, Vasylivka, Romashkovo 1 N 48°14'37" E 29°18'39"; D. Iakushenko & L. Markivska
- 19 – 2023-08-08, UA, Vinnytsia Region, Haisyn District, Chechelnyk, Vyshenka N 48°10'35" E 29°20'32"; D. Iakushenko & L. Markivska
- 20 – 2023-08-08, UA, Vinnytsia Region, Haisyn District, Chechelnyk, Vyshenka N 48°10'44" E 29°20'05"; D. Iakushenko & L. Markivska
- 21 – 2023-08-08, UA, Vinnytsia Region, Haisyn District, Chechelnyk, Vyshenka, N 48°10'38.3" E 29°20'04.2"; D. Iakushenko & L. Markivska
- 22 – 2023-08-09, UA, Vinnytsia Region, Haisyn District, Vasylivka, Romashkovo 2, N 48°14'43" E 29°18'19"; D. Iakushenko & L. Markivska
- 23 – 2023-08-09, UA, Vinnytsia Region, Haisyn District, Vasylivka, Romashkovo 2, N 48°14'43" E 29°18'18"; D. Iakushenko & L. Markivska
- 24 – 2023-08-08, UA, Vinnytsia Region, Haisyn District, Chechelnyk, Vyshenka N 48°10'41" E 29°20'07"; D. Iakushenko & L. Markivska
- 25 – 2023-08-09, UA, Vinnytsia Region, Haisyn District, Vasylivka, Romashkovo 2, N 48°14'47" E 29°18'22"; D. Iakushenko & L. Markivska
- 26 – 2023-08-08, UA, Vinnytsia Region, Haisyn District, Chechelnyk, Vyshenka N 48°10'34" E 29°20'28"; D. Iakushenko & L. Markivska
- 27 – 2023-08-09, UA, Vinnytsia Region, Haisyn District, Vasylivka, Romashkovo 2, N 48°14'51" E 29°18'23"; D. Iakushenko & L. Markivska
- 28 – 2023-08-09, UA, Vinnytsia Region, Haisyn District, Vasylivka, Romashkovo 2, N 48°14'51" E 29°18'20"; D. Iakushenko & L. Markivska
- 29 – 1929-07-13, UA, Odesa Region, Podilsk District, Hetmanivka; Potapenko, 1937, P. 289; H. Potapenko