



БІОЛОГІЯ

УДК 581.9(5)
DOI <https://doi.org/10.32782/naturaljournal.14.2025.1>

АУТЕКОЛОГІЧНІ ТА ФІТОЦЕНОТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ *ECHINOPS EXALTATUS* SCHRAD ЗАХІДНОГО ПОДІЛЛЯ

І. Г. Власов¹

Дослідження присвячене аутекологічним і фітоценотичним особливостям *Echinops exaltatus* Schrad. на території Західного Поділля, що розташоване на північно-східній межі диз'юнктивного ареалу виду. Ця багаторічна рослина, гемікриптофіт із родини айстрових (Asteraceae), є цінним елементом природної флори завдяки обмеженому поширенню й високій екологічній пластичності. Проте інтенсивна антропогенна трансформація ландшафтів створює суттєві загрози для збереження її популяцій, що зумовлює актуальність дослідження екології та структури популяцій.

Дослідження проводилося на території Сатанівського лісництва (Хмельницька область), яке представляє східні локалітети *Echinops exaltatus* у Західному Поділлі. Природні умови регіону характеризуються поєднанням вапнякових ґрунтів, помірним кліматом і формуванням унікальних фітоценозів Подільських Товтр. Для опису рослинних угруповань застосовувалася методика Браун-Бланке, біометричні показники визначалися шляхом прямих вимірювань.

Метою досліджень було виявлення популяцій *Echinops exaltatus* на теренах Західного Поділля, визначення їх особливостей залежно від умов існування й антропогенного впливу. Результати досліджень засвідчили виражену диференціацію популяцій залежно від умов місцезростань. Висота рослин варіювала від 1,76 до 2,13 м. Вікова структура популяцій відрізнялася за співвідношенням іматурних, генеративних і сенільних особин, що зумовлено доступністю світла, рівнем конкуренції та вологістю ґрунту. У складі супутньої флори відзначено представників лучних, узлісних і рудеральних угруповань: *Trifolium hybridum*, *Cichorium intybus*, *Festuca gigantea*, *Dactylis glomerata*, *Medicago falcata*, *Securigera varia* та ін.

Дослідження підтверджує необхідність тривалого моніторингу популяцій *Echinops exaltatus* у Західному Поділлі та інтеграції цього виду до регіональних програм збереження біорізноманіття. Особливу роль у цьому процесі мають відігравати природоохоронні території – заповідник «Медобори», НПП «Подільські Товтри» й «Дністровський каньйон».

Таким чином, результати роботи поглиблюють розуміння екологічної поведінки *Echinops exaltatus* і створюють наукову основу для розробки заходів охорони виду на східній межі його ареалу.

Ключові слова: *Echinops exaltatus*, аутекологія, фітоценотичні особливості, Західне Поділля, популяційна екологія, антропогенний вплив.

¹ здобувач наукового ступеня доктора філософії
кафедри біології та екології
(Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський)
e-mail: loringswoe@gmail.com
ORCID: 0009-0004-2274-960X

AUTECOLOGICAL AND PHYTOCENOTIC FEATURES OF *ECHINOPS EXALTATUS* SCHRAD OF WESTERN PODILLIA

I. G. Vlasov

The study focuses on the autecological and phytocenotic features of *Echinops exaltatus* Schrad. within the territory of Western Podillia, located at the north-eastern border of the species' disjunctive range. This perennial hemicryptophyte of the Asteraceae family is considered a valuable element of natural flora due to its restricted distribution and ecological plasticity. However, the anthropogenic transformation of landscapes poses significant threats to the preservation of its populations, making comprehensive research on its ecology and population structure highly relevant.

The research was conducted on the territory of the Sataniv forestry (Khmelnyskyi region), which represents the easternmost localities of *Echinops exaltatus* in Western Podillia. The environmental conditions of the area are characterized by a combination of limestone-based soils, favorable climatic conditions with moderate humidity, and the presence of unique plant communities formed on the Podillia Tovtry ridge. Vegetation descriptions were performed using the Braun-Blanquet method, while biometric measurements of plants and seed productivity analyses were carried out in five population sites. The aim of the research was to identify *Echinops exaltatus* populations in the territory of Western Podillia, and to determine their characteristics depending on the conditions of existence and anthropogenic impact.

The obtained results indicate significant differentiation between populations depending on habitat conditions. Plant height varied from 1.76 to 2.13 m, while the proportion of juvenile, reproductive, and senescent individuals differed across localities, reflecting the influence of light availability, competition, and soil moisture. Associated plant species included representatives of meadow, forest-edge, and ruderal communities, among them *Trifolium hybridum*, *Cichorium intybus*, *Festuca gigantea*, *Dactylis glomerata*, *Medicago falcata*, and *Securigera varia*.

A key finding of the research is the strong impact of anthropogenic factors, particularly mowing, which significantly reduces the generative potential of *Echinops exaltatus*. Plants damaged during mowing do not produce reproductive shoots, leading to the absence of seed production during the current season.

Such pressure may gradually reduce the stability and viability of local populations.

The study confirms the importance of long-term monitoring of *Echinops exaltatus* populations within Western Podillia. It emphasizes the necessity of integrating this species into regional biodiversity conservation programs, particularly within protected areas such as the "Medobory" Nature Reserve and the "Podilski Tovtry" and "Dnistrovskyi Canyon" National Parks.

In conclusion, the results contribute to a deeper understanding of the ecological behavior of *Echinops exaltatus* and provide a scientific basis for the development of conservation measures aimed at preserving this rare species at the north-eastern edge of its natural range.

Key words: *Echinops exaltatus*, autecology, phytocenological characteristics, Western Podillia, population ecology, conservation, anthropogenic impact.

Вступ

За сучасних кліматичних змін важливим питанням, що потребує негайного вирішення, є збереження рослинного різноманіття. Значні темпи антропогенної трансформації призводять до скорочення територій, на яких можуть проростати або зменшувати свою чисельність цінні природні види. До таких можна зарахувати рослину – головатень високий (*Echinops exaltatus*), вид рослин із родини айстрових (Asteraceae), поширений у Європі (Сташків та ін., 2025). Багаторічна рослина, гемікриптофіт (бруньки відновлення розташовані на рівні ґрунту, захищені від несприятливих умов). Стебло густо вкрите шовковистими жовтуватими волосками, сніжно-повстяне. Зазвичай просте або

сильно розгалужене. Листя перисторозсічене, з крупно-пильчастими колючими частками. Базальні та прикореневі листки крилато-черешкові, середні й дистальні стеблові листки охоплюють стебло. Нижня сторона листя біло-повстяна, верхня – зелена, гола або рідко опушена (рис. 1) (Bitew & Hymete, 2019).

Квітки головки кулясті, 4–6 см у діаметрі, блідо-зелені. Віночки білуваті, внутрішні листочки обгортки блідо-жовті. Одна рослина може утворювати кілька суцвіть, кожне з яких має майже сферичну форму з білими або блідо-блакитними трубчастими квітками (без язичкових). Плід – сім'янки довжиною близько 7 мм. Цвіте влітку (червень-вересень) (Парпан і Дмитраш-Вацеба, 2016).



Рис. 1. Рослина *Echinops exaltatus* Schrad
Джерело: фото автора.

Віддає перевагу добре дренованим, суглинковим ґрунтам. Може переносити бідні ґрунтові умови, але найкраще росте на помірно родючих ґрунтах. Потребує яскравого прямого сонячного світла для оптимального росту й розвитку. Посухостійкий вид після вкорінення (Echinops..., 2025a).

Добре росте за помірних температур. Переносить широкий діапазон рівнів вологості. Узимку входить у період спокою. Розмножується насінням або вегетативно.

Вид *Echinops exaltatus* – європейсько-середземноморський вид із диз'юнктивним ареалом, який природно зростає в Болгарії, північно-східній Італії, Румунії, Польщі, Україні. В Україні він росте на Прикарпатті, Закарпатті (у Чернівецькій, Івано-Франківській, Закарпатській, Тернопільській областях). Останніми роками вид знайдено на південному Опіллі й Західному Поділлі. Його виявлено в межах заповідника «Медобори», національних природних парків (НПП) – «Дністровський каньйон» і «Подільські Товтри» (Брусак та Москалюк, 2016; ДП «Ярмолинецьке...», 2025). Інформації про наявність і чисельність популяцій *Echinops exaltatus* на досліджуваних територіях мало, тому вважаємо, що дослідження даного виду є актуальним.

Матеріал і методи

До Медоборів входять сильно розчленовані, скелясті вапнякові пасма. Частина єдиного у світі гірського кряжу Товтри, що з'явився не внаслідок тектонічних процесів, а утворений живими організмами – кораловими поліпами. Назва місцевості походить від ілірійського «medubaris», що означає

«між долинами». Тут бере початок кілька річок, є карстові озера Вікнини. На березі річки Збруч б'ють джерела, вода яких за хімічним складом подібна до трускавецької «Нафтусі». Багато лікувальних джерел поблизу села Крутилів і смт Сатанів. Клімат відіграє велику роль у формуванні навколишнього середовища. Висота, розташування щодо напрямку домінуючих вітрів і залісненість створюють тут специфічні мікрокліматичні умови, що позитивно впливають на кількість опадів і температурний режим. Клімат території заповідника характеризується м'якою зимою (середня температура січня -3°C) і помірно теплим літом (середня температура липня $+18^{\circ}\text{C}$). Значна кількість опадів (620 мм на рік) створює сприятливі умови для росту середньоєвропейських лісових видів. У ґрунтовому покриві переважають сірі суглинкові ґрунти на лесах, лесовидних суглинках і делювії вапняків.

З метою збереження особливо цінних геологічних пам'яток природи, рідкісних видів тварин і рослин, у 1990 році на базі Подільських Товтр було організовано державний заповідник «Медобори». Це нині єдиний заповідник у Тернопільській області й один із найбільших в Україні, загальною площею 10 454 га.

На досліджуваній території розрізняють шість ландшафтно-географічних районів, серед них Гологоро-Вороняцький ландшафтний район займає північ, найбільш високий і горбистий район Подільського плато, де переважають букові ліси з деякими гірськими карпатськими елементами: астранція велика (*Astrantia major* L.); аконіт молдовський (*Aconitum moldavicum* L.); деякі реліктові види: зозуліні черевички (*Cypripedium calceolus* L.); листовик сколопендровий (*Asplenium scolopendrium* L.). Рідше зустрічаються дубово-грабові (з підліском із ліщини, глоду) і зовсім рідко сосново-букові ліси. Лучна рослинність збереглась тут на значних площах. Луки переважно заливні. Основу травостою становить осока гостра (*Carexa cuta* L.); осока гірська (*Carex montana* L.); тонконіг вузьколистий (*Poa anqustifolia* L.). Кременецький район є східним продовженням Гологоро-Вороняцького геоботанічного району, оскільки займає горбистий край Подільської височини, однак відрізняється від нього поширеними тут буково-грабовими й мішаними дубово-сосновими й грабово-сосновими лісами та майже повною відсутністю букових лісів.

Луки представлені переважно суходільними й меншою мірою заплавленими. Товтровий кряж укритий ізольованою смугою грабово-дубових, дубово-букових, а також мішаних лісів. На його південно-західних схилах і сьогодні збереглися фрагменти наскельного степу з осоки низької *Carex humilis* Leyss, менше – ковили волосистої (*Stipa capillata* L.), кипця гребенястого (*Koeleria macrantha* (Ledeb.) Schult). На території Подільської височини переважають дубово-грабові ліси (з підліском ліщини, глоду), придорожні лісові насадження із різних видів тополі, осики, клена, акації, глоду, спіреї, пухироплідника тощо), лісопарки з ґрунтовими насадженнями ялини, берези, різних видів сосни, вільхи, акації, шипшини тощо, а також суходільні й заплавні луки. Західно-Подільське Придністров'я – район дубово-грабових і їх похідних грабових лісів. Луки переважно суходільні, справжні (Григора і Соломаха, 2005).

Описи ділянок проводили за методикою Браун-Бланке, біометричні показники отримано шляхом прямого вимірювання рослин у межах локалітетів, життєздатність насіння визначали лабораторно, пророщуючи насіння в ростильнях (Мінарченко та ін., 2008).

Результати

Нами досліджувалася популяція виду на території Сатанівського лісництва (Хмельницька область). Це є крайній східний локалітет знайдених та описаних популяцій. Місце зростання – прибережні луки на верхній річковій терасі лівого берега р. Збруч, яка оточена лісовим масивом. Пошуки й описи популяцій *Echinops exaltatus* проводили в кварталах 47, 44, 41, 33, 32, 31, 30 у межах об'єкту Сатанівська дача (рис. 1).

За результатами геоботанічного опису визначили, що у фітоценозі разом з *Echinops exaltatus* зростають *Trifolium hybridum* L., *Cichorium intybus* L., *Pastinaca sativa* L., *Lamium purpureum* L., *Papaver rhoeas* L., *Rubus caesius* L., *Urtica dioica* L., *Dactylis glomerata* L., *Geranium sanguineum* L., *Phalacrologium annuum* (L.) Dumort., *Festuca gigantea* (L.) Vill., *Prunella vulgaris* L., *Carex hirta* L., *Medicago falcata* L., *Agrimonia eupatoria* L., *Thalictrum minus* L., *Lavatera thuringiaca* (L.) Vis., *Hieracium umbellatum* L., *Aegopodium podagraria* L., *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., *Arctium tomentosum* Mill., *Chaerophyllum aromaticum* L., *Dactylis glomerata* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Geranium sylvaticum* L., *G. pratense* L., *Sonchus arvensis* L., *Stachys*

palustris L., *Rumex confertus* Willd., *Securigera varia* (L.) Lassen.

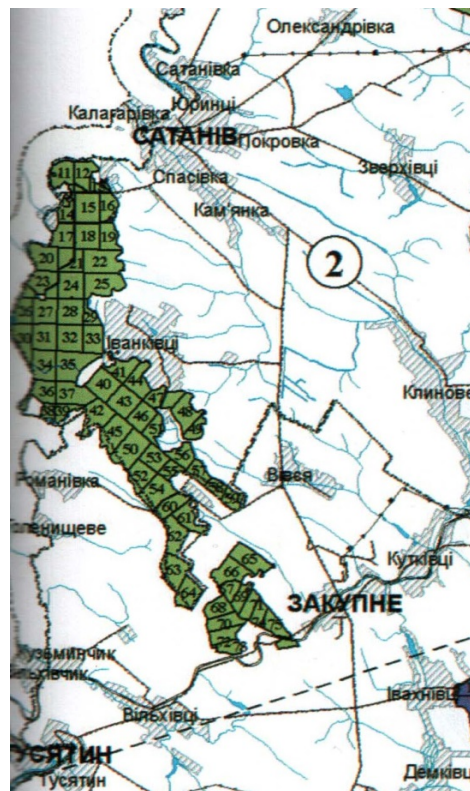


Рис. 2. Карта-схема розміщення кварталів Сатанівського лісництва

Джерело: складено автором на основі матеріалів лісовпорядкування ДП «Ярмолинецьке лісове господарство» (Сатанівське лісництво).

Так, найбільша висота рослин відмічена в локалітеті 1 (2,13 м), а найнижча – у популяції на ділянці 5 (1,76 м). Показник висоти рослин пов'язаний з умовами території, доступом до світла та міжвидовою конкуренцією. Вікова структура популяцій демонструє наявність усіх вікових груп (табл. 1).

Проведені дослідження якісних показників насіння *Echinops exaltatus* у лабораторних умовах засвідчили його високу життєздатність та енергію проростання, що є прямим індикатором сприятливих умов його формування й дозрівання в природному середовищі.

Лабораторна схожість на рівні 62–74% для насіння, зібраного з дикорослих популяцій, є досить високим результатом. Цей показник відображає відсоток насінин у пробі, які сформували нормальні проростки за оптимальних лабораторних умов. Висока схожість свідчить про високу фізіологічну якість насіння, відсутність

Таблиця 1

Біометричні показники *Echinops exaltatus* у межах локалітетів популяцій

№ ділянки	Висота рослин (середні значення), м			Кількість рамет на 10м ² , %		
	імагатурні рослини	генеративні рослини	сенільні рослини	імагатурні рослини	генеративні рослини	сенільні рослини
1	0,35	2,13	0,87	20	60	20
2	0,28	1,97	0,74	25	45	30
3	0,42	2,06	0,95	27	48	25
4	0,27	1,89	0,73	40	20	20
5	0,24	1,76	0,66	25	40	35

Примітка: 1 ділянка – на березі річки Збруч, 2 ділянка – на узліссі (квартал 30), 3 ділянка – біля лісової дороги (квартал 33), 4 – на узліссі (квартал 41), 5 – на узліссі (квартал 47).

глибокого спокою, що дає насінню змогу проростати одразу після дозрівання та забезпечує його конкурентоспроможність у природі.

Енергія проростання – важливий факт, схожість досягає високих значень уже на ранніх етапах тестування, указує на високу життєздатність насіння. Насіння швидко й дружно проростає, що має велике екологічне значення, оскільки швидкі сходи підвищують шанси рослини закріпитися в ґрунті й уникнути конкуренції чи загибелі від несприятливих факторів (рис. 3).

Відносно невеликий діапазон коливань схожості (лише 12%) між різними популяціями або варіантами свідчить про загалом сприятливі агроєкологічні умови на теренах Західного Поділля в період вегетації та дозрівання насіння. Цей фактор мінімізував негативний вплив стресових чинників, таких як посуха, хвороби на фізіологічну

зрілість насіння. Високий відсоток схожості підтверджує, що популяції *Echinops exaltatus* на досліджуваній території мають високий репродуктивний потенціал, що є важливою ознакою їхньої стійкості до зовнішніх впливів і здатності до відновлення.

Для рослини, яка може мати кормове, медоносне чи лікарське значення, висока лабораторна схожість є ключовим показником для подальшої інтродукції та культивування. Це значно спрощує відбір і розмноження матеріалу. Таким чином, виявлені показники схожості свідчать про те, що насіння *Echinops exaltatus* є якісним, а умови його формування були оптимальними для забезпечення високої життєздатності.

Антропогенний вплив на фітоценози, зокрема нерегульоване або передчасне викошування, становить значну загрозу для стабільності й кількісного складу популяцій *Echinops exaltatus* на досліджуваній території (рис. 4).

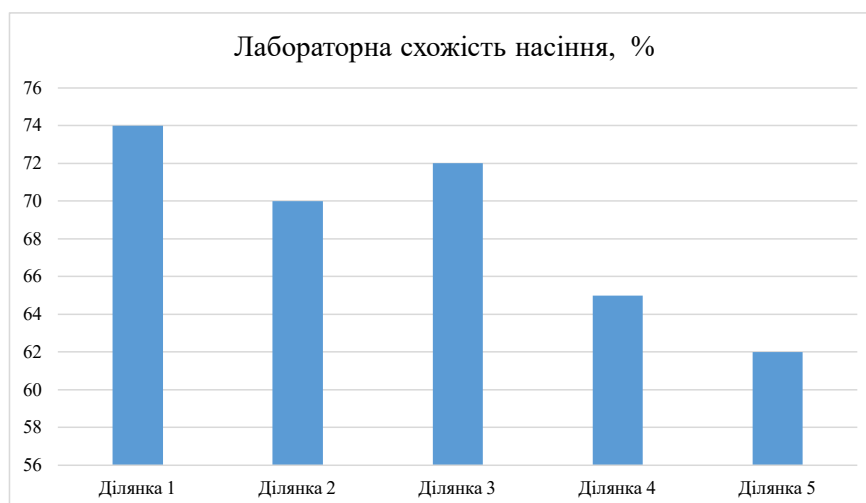


Рис. 3. Лабораторна схожість насіння *Echinops exaltatus*

Джерело: результати власних досліджень.



Рис. 4. Рослина *Echinops exaltatus* після скошування

Джерело: фото автора.

На теренах Західного Поділля виявлені численні рослини, пошкоджені внаслідок викошування. Оскільки *Echinops exaltatus* є високим трав'янистим багаторічником, який часто зростає на луках, узбіччях чи в лісосмугах, він схильний до знищення під час сінокосу або санітарного скошування. Викосування призводить до фізичного пошкодження або повного видалення надземної частини рослин. Це різко знижує накопичену біомасу, необхідну для живлення кореневої системи та формування генеративних (квітконосних) органів у майбутньому. Якщо скошування відбувається після того, як рослина вже сформувала генеративний пагін (стебло, яке несе суцвіття-голівку), цей пагін знищується. Рослини *Echinops exaltatus*, пошкоджені таким чином, нездатні сформувати нові генеративні пагони й зацвісти повторно впродовж цього вегетаційного сезону. Їхні ресурси спрямовуються на відновлення вегетативної маси для забезпечення життєздатності кореневища. Як результат, такі рослини не утворюють насіння в поточному році. Це призводить до випадіння всього року з репродуктивного циклу популяції (Echinops..., 2025b).

Обговорення

Установлені фактори антропогенного впливу, зокрема викошування, мають істотні екологічні та популяційні наслідки для *Echinops exaltatus* на теренах Західного Поділля. Ці наслідки варто розглядати в контексті загального розподілу й стану популяцій виду в регіоні, описаних у сучасній науковій літературі.

Echinops exaltatus є багаторічником, і його ключова стратегія виживання поля-

гає в стабільному щорічному насінневому поповненні та довговічності кореневища (Шашків та ін., 2025). Факт відсутності формування насіння в рослин, пошкоджених викошуванням, прямо вказує на випадіння всього року з репродуктивного циклу на певній ділянці, а це означає, що запас насіння в ґрунті не поповнюється. Стан популяцій *E. exaltatus* часто залежить від фітоценотичних умов, які, з одного боку, сприятливі для його росту, а з іншого – легкодоступні для антропогенного впливу. Природне старіння й відмирання дорослих особин у поєднанні з відсутністю насінневого поповнення неминуче призводять до зниження кількісного складу популяції та її інволюції (зменшення чисельності) на локальних рівнях (Echinops, 2025a).

Рослини *Echinops exaltatus* на Західному Поділлі часто зустрічаються у фітоценозах, пов'язаних із вапняковими виходами (Didukh & Vasheniak, 2018), або на узліссях, що створює специфічні ґрунтово-геологічні умови. Викосування не просто знищує надземну частину, а й змінює мікроклімат і світловий режим усього фітоценозу. У популяціях, що перебувають під антропогенним пресом, знижується їхня конкурентна здатність щодо більш агресивних чи швидкозростаючих видів-супутників (Matyashuk et al., 2023), які можуть скористатися моментом і зайняти звільнену екологічну нішу.

Нерегульоване викошування впливає на генетичну структуру популяції. Якщо викошуванню регулярно піддаються одні й ті ж ділянки, це може призвести до відокремлених груп рослин, які збереглися, але не можуть перехресно запилюватися з іншими через фізичну перешкоду (скошений простір), стають генетично ізольованими. У невеликих ізольованих групах зростає ризик спорідненого схрещування, що зменшує загальне генетичне різноманіття (Шашків та ін., 2025) і, відповідно, знижує адаптаційну здатність популяції до майбутніх змін клімату чи нових хвороб.

Антропогенний тиск через викошування не лише зменшує поточний кількісний склад популяцій *Echinops exaltatus*, а й створює довгострокові загрози для їхнього генетичного різноманіття та стабільності в екосистемах Західного Поділля.

Висновки

У межах Сатанівської дачі (Західне Поділля) виявлено й проаналізовано популяції *Echinops exaltatus*, проведено геоботанічний опис і метрологічні вимірювання

рослин. Установлено, що вид тяжіє до добре освітлених ділянок із дерново-карбонатними ґрунтами, на яких формує угруповання переважно лучно-степового й узлісного типу.

Популяції характеризуються мозаїчною структурою та різним співвідношенням вікових станів. У більшості випадків домінують генеративні особини, що вказує на відносну стабільність, проте окремі ценопопуляції виявляють ознаки депресії.

Біометричні вимірювання підтвердили значну варіабельність морфологічних ознак,

що зумовлено як едафічними умовами, так і рівнем антропогенного навантаження.

Основними негативними чинниками для збереження виду є антропогенний вплив, зокрема надмірне сінокосіння й порушення природних біотопів.

Для підтримання стабільності популяцій *Echinops exaltatus* у регіоні необхідним є проведення моніторингу, регулювання режиму господарської діяльності на територіях зростання виду та посилення природоохоронних заходів у межах заповідних об'єктів Західного Поділля.

Список використаної літератури

Брусак В., Москалюк К. Ландшафтна структура природного заповідника «Медобори». *Вісник Львівського університету*. 2016. Вип. 50. С. 67–83. [Електронний ресурс]. URL: <https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/02/50.1.pdf> (дата звернення: 15.10.2025).

Григора І.М., Соломаха В.А. Рослинність України (еколого-ценотичний, флористичний та географічний нарис). Київ : Фітосоціоцентр, 2005. 452 с. [Електронний ресурс]. URL: <https://surl.li/bsjufa>. (дата звернення: 17.10.2025).

ДП «Ярмолинецьке лісове господарство» (Сатанівське лісництво). [Електронний ресурс]. URL: <https://dpliss.at.ua/> (дата звернення: 02.07.2025).

Мінарченко В.М., Тимченко І.А., Глущенко А.М., Сивоглаз А.М. Методичні аспекти моніторингу недеревних рослинних ресурсів. *Агроекологічний журнал*. 2008. № 3. С. 32–36. [Електронний ресурс]. <https://surl.li/ymdxoa> (дата звернення: 22.07.2025).

Парпан В.І., Дмитраш-Вацеба І.І. Поширення та стан популяції *Echinops exaltatus* (Asteraceae) у Південному Опіллі. *Український ботанічний журнал*. 2016. Вип. 73. № 5. С. 483–491. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj73.05.483>.

Сташків І.П., Прокоп'як М.З., Дробик Н.М. Біологічна характеристика і поширення *Echinops exaltatus* schard. (asteraceae). *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету*. 2025. Вип. 85. № 1–2. С. 82–88. <https://doi.org/10.25128/2078-2357.25.1-2.11>.

Bitew H., Hymete A. The Genus *Echinops*: *Phytochemistry and Biological Activities* : A Review. *Front. Pharmacol.* 2019. Vol. 10. P. 1234. <https://doi.org/10.3389/fphar.2019.01234>.

Didukh Y.P., Vasheniak Yu.A. Vegetation of limestone outcrops in Western and Central Podillia (Ukraine). *Tuexenia*. 2018. № 38. P. 419–444.

Echinops exaltatus Schrader. *Flora of North America*. [Електронний ресурс]. URL: https://floranorthamerica.org/Echinops_exaltatus (дата звернення: 28.09.2025a).

Echinops exaltatus Schrad. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.infoflora.ch/en/flora/echinops-exaltatus.html> (дата звернення: 28.09.2025b).

Matyashuk R.K., Pirko I.F., Gubar L.M., Tkachenko I.V. Decorative perennials of the regional flora for recreation landscapes in the forest-steppe zone. *Biosystems Diversity*. 2023. Vol. 31. P. 319–326. <https://doi.org/10.15421/012337>.

References

Brysak, V., & Moskalyuk, K. (2016). Landshaftna struktura pryrodnoho zapovidnyka "Medobory" [Landscape structure of the "Medobory" Nature Reserve]. *Visnyk Lvivskoho universytetu. Seriya heohrafichna [Bulletin of Lviv University. Geographical Series]*, 50, 67–83. [Electronic resource] URL: <https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/02/50.1.pdf> (access date 15.10.2025) [in Ukrainian].

Hryhora, I.M., & Solomakha, V.A. (2005). Roslynist Ukrainy (ekoloho-tsenotychnyi, floristchnyi ta heohrafichnyi narys) [Vegetation of Ukraine: Ecological-coenotic, floristic and geographical outline]. Kyiv: Fitosotsiotsentr, 452 p. [Electronic resource] URL: <https://surl.li/bsjufa> (access date 17.10.2025) [in Ukrainian].

DP "Yarmolynetske lisove hospodarstvo" (Satanivske lisnytstvo) State Enterprise "Yarmolynets Forest" (Satanivske Forestry). [Electronic resource] URL: <https://dpliss.at.ua/> (access date 02.07.2025) [in Ukrainian].

Minarchenko, V.M., Tymchenko, I.A., Hlushchenko, L.A., & Syvohlaz, L.M. (2008). Metodichni aspekty monitorynhu nederevnykh roslynnykh resursiv [Methodological aspects of monitoring non-woody plant resources]. *Ahroekolohichniy zhurnal [Agroecological Journal]*, 3, 32–36. [Electronic resource] URL: <https://surl.li/ymdxoa> (access date 22.07.2025) [in Ukrainian].

Parpan, V.I., & Dmytrash-Vatseba, I.I. (2016). Distribution and population state of *Echinops exaltatus* (Asteraceae) in Southern Opillya. *Ukrainian Botanical Journal*, 73(5), 483–491. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj73.05.483> [in Ukrainian].

Stashkiv, I.P., Prokopiak, M.Z., & Drobik, N.M. (2025). Biolohichna kharakterystyka i poshyrennia *Echinops exaltatus* Schrad. (Asteraceae) [Biological characteristics and distribution of *Echinops exaltatus* (Asteraceae)]. *Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu. Serii Biolohiia [Scientific notes of Ternopil National Pedagogical University]*, 85(1–2), 82–88. <https://doi.org/10.25128/2078-2357.25.1-2.11> [in Ukrainian].

Bitew, H., & Hymete, A. (2019). The Genus *Echinops*: Phytochemistry and Biological Activities: A Review. *Frontiers in Pharmacology*, 10, 1234. <https://doi.org/10.3389/fphar.2019.01234> [in English].

Didukh, Y.P., & Vasheniak, Yu.A. (2018). Vegetation of limestone outcrops in Western and Central Podillia (Ukraine). *Tuexenia*, 38, 419–444 [in Ukrainian].

Echinops exaltatus Schrader. Flora of North America. [Electronic resource] URL: https://floranorthamerica.org/Echinops_exaltatus (access date 28.09.2025a) [in English].

Echinops exaltatus Schrad. [Electronic resource] URL: <https://www.infoflora.ch/en/flora/echinops-exaltatus.html> (access date 28.09.2025b) [in English].

Matyashuk, R.K., Pirko, I.F., Hubar, L.M., & Tkachenko, I.V. (2023). Decorative perennials of the regional flora for recreation landscapes in the forest-steppe zone. *Biosystems Diversity*, 31, 319–326. <https://doi.org/10.15421/012337> [in English].

Отримано: 28.10.2025

Прийнято: 24.11.2025

Опубліковано: 30.12.2025

