



Роман Черепанин

АРКТО-АЛЬПІЙСЬКІ ВИДИ РОСЛИН УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Черепанин Роман Миронович

**Аркто-альпійські види рослин
Українських Карпат**

Roman Cherepanyn

**Arctic-alpine plant species
of the Ukrainian Carpathians**

УДК 581.526.53 (477:292.452) (0.062)
ББК Е50*852.2 (4УКР33) я9
Ч 46

Рекомендовано до друку Вченою радою ДВНЗ
«Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»
(протокол № 12 від 27 грудня 2016 року)

Рецензенти:

Кияк В. Г. — доктор біологічних наук, професор, завідувач відділу популяційної екології Інституту екології Карпат НАН України;

Парпан В. І. — доктор біологічних наук, професор кафедри біології та екології Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, директор Інституту гірського лісівництва імені П. С. Пастернака;

Тасенкевич Л. О. — доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри ботаніки Львівського національного університету імені Івана Франка.

Науковий редактор:

Нестерук Ю. Й. — доктор біологічних наук, молодший науковий співробітник відділу популяційної екології Інституту екології Карпат НАН України.

Черепанин Р. М.

Ч 46

Аркто-альпійські види рослин Українських Карпат. — Івано-Франківськ: Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2017. — 92 с.
ISBN 978-966-640-432-2

У книзі проаналізовано аркто-альпійські види рослин Українських Карпат. Описано загальні ареали видів, особливості природи високогір'я та проведені дослідження. У виданні містяться фотографії 41 виду аркто-альпійських рослин, серед яких значна частка рідкісних. Подано інформацію про їхнє поширення, морфологію, біологію та екологію, природоохоронний статус, заходи збереження тощо.

Рекомендовано біологам, географам, працівникам природоохоронних та науково-дослідних установ, викладачам природничих спеціальностей, студентам та учням, мандрівникам і любителям природи Українських Карпат.

УДК 581.526.53 (477:292.452) (0.062)
ББК Е50*852.2 (4УКР33) я9

Cherepanyn R. M.

Arctic-alpine plant species of the Ukrainian Carpathians. — Ivano-Frankivsk: Publishing house of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, 2017. — 92 pp.

This book presents analysis of arctic-alpine plant species of the Ukrainian Carpathians. It is centered around areas of the species, features of highland nature and conducted researches on the topic. One can find here photographs of 41 arctic-alpine plant species, including a large number of rare species. The book contains information about their distribution, morphology, biology and ecology, conservation status, protection measures, etc.

Recommended for biologists, geographers, conservationists and scientists, teachers of natural disciplines, students and pupils, hikers and nature lovers of the Ukrainian Carpathians.



Видання здійснене за фінансової підтримки «The Rufford Foundation»
The publication was supported by «The Rufford Foundation»

© Черепанин Р. М., текст, 2017
© Черепанин Р. М., фото, 2017
© Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2017

ISBN 978-966-640-432-2

ЗМІСТ

Передмова	5
Вступ	7
Формування ареалів аркто-альпійських видів.	9
Особливості природи високогір'я.	15
Дослідження високогірних рослин в Українських Карпатах	21
Збереження рідкісних видів	25
Еколого-біологічні особливості аркто-альпійських рослин	29
Словник термінів.	71
Summary	74
Література	82
Показчик українських назв видів	89
Показчик латинських назв видів.	90



Краєвид з гори Чивчин



Озеро Бребенескул під горою Гутин-Томнатик

ПЕРЕДМОВА

Сьогодні на книжковому ринку не надто багато науково-популярних видань про природу Українських Карпат, життя рослин та тварин, особливості екологічних систем регіону чи його природні багатства. Хоча впевнений, що такі видання затребувані серед багатьох читачів. Інформація про навколишнє середовище, передовсім його живу

та неживу природу, цікава насамперед для натуралістів, мандрівників та наймолодшого покоління. Але в час, коли вплив людини на довкілля набуває все більших масштабів, звідусіль чути про деградацію рослинного покриву, зміни клімату та зникнення видів — екологічна тематика не повинна залишати байдужими й ширші верстви населення.

Одним із засобів, який здатний прищепити людям цікавість до науки, познакомити з її актуальними тенденціями, підвищити рівень обізнаності щодо проблем довкілля, залишається популяризація природознавства. Сьогодні важливим інструментом є адаптація наукового знання для неспеціалістів та його поширення за межі академічних спільнот та університетських аудиторій. Адже доступність інформації про складні природні явища та процеси сприяє висвітленню праці фахівців для широкого загалу і полегшує ентузіастам роботу з результатами наукових досліджень. Водночас екологічна просвіта здатна активізувати життя місцевих громад і сприяти сталому розвитку регіонів, адже саме знання є основним запобіжником нерационального використання природних ресурсів.

Публікація цього видання — це черговий крок у природоохоронній справі, яка розвивається завдяки невтомній діяльності багатьох науковців, громадських активістів та управлінців. Тому сподіваюся, що ця книжка буде корисною усім, хто цікавиться природою

Українських Карпат, захоплюється різноманіттям рослинного світу високогір'я та пішими мандрівками цими регіонами. В тексті подано інформацію щодо біології, екології, поширення, природоохоронного статусу аркто-альпійських видів рослин, особливостей їхніх ареалів, збереження тощо. Описи супроводжуються фотографіями, які можуть допомогти читачу визначити рослини у дикій природі. Поява у ваших бібліотеках цієї книги — це спроба заповнити вільну нішу, стимулювати вас до використання подібних видань, творення та поширення пізнавальної інформації про науку та природу, адже світ довкола нас — справді надзвичайно цікавий.

Підготовка видання здійснена за підтримки фонду «The Rufford Foundation» в рамках проекту дослідження стану і структури популяцій рідкісних аркто-альпійських видів рослин у високогірних екосистемах Українських Карпат «Status and structure of populations of rare arctic-alpine plant species in highland ecosystems of the Ukrainian Carpathians» (RSG 19611-1).

ВСТУП

На конференції ООН, присвяченій навколишньому середовищу, яка відбулася у 1992 року в місті Ріо-де-Жанейро, одну з провідних ролей у забезпеченні сталого розвитку було відведено біорізноманіттю. Різноманіття живої природи є індикатором стабільності екосистем, забезпечує функціональні зв'язки між угрупованнями, підтримує на відповідному рівні проходження біогеохімічних процесів у біосфері. Біорізноманіття вивчають на різних рівнях, основними з яких є популяційний, видовий та екосистемний. Сьогодні процеси зникнення видів з обличчя Землі та деградація екосистем набули масового характеру,

тому збереження біорізноманіття є одним із ключових завдань сучасності (WWF, 2016).

Зміна природних умов та антропогенна діяльність в Українських Карпатах призвели до зменшення ареалів, зміни функціональної організації багатьох видів рослин. Більшість з них є рідкісними, ендемічними або погранично-ареальними. Вони представлені, в основному, ізольованими популяціями, які відрізняються за генетичною та екологічною структурою, приурочені до певних типів оселищ, які розмежовані між собою географічними чи біологічними бар'єрами (Структура..., 1998). Дослідники, які



Давньольдовиковий котел під горою Близниця на Свидовецькому масиві

вивчають біорізноманіття, приймають популяційний рівень за базовий, оскільки популяція є елементом екосистем, в ній відбуваються мікроеволюційні процеси, вона є одиницею охорони видів та угруповань (Грант, 1984).

Ця книга присвячена особливій групі організмів — аркто-альпійським видам рослин, які відіграють важливу роль в екосистемах арктичних та приарктичних регіонів, а також гір Північної півкулі. Ці види вибрані зовсім не випадково. В Українських Карпатах серед них велика частка розповсюджених, ценозоутворюючих та рідкісних. Серед аркто-альпійських рослин багато реліктів і загрожених видів, вони є мовчазними свідками давніх геологічних та кліматичних явищ, які відбувалися на нашій планеті під час льодовикових епох. Аркто-альпійські види можуть також виконувати роль модельних організмів у дослідженнях, пов'язаних з реакціями екосистем на зміни клімату, що є особливо актуальним сьогодні. Корисні та естетичні властивості багатьох з них призвели до їх активного використання людиною.

Наслідком цього є зменшення площі поширення, зміни структури популяцій та інші негативні процеси.

В Українських Карпатах багато рідкісних аркто-альпійських рослин приурочені до гляціальних форм рельєфу — давньольодовикових котлів та скелястих гребенів гірських хребтів. Географічних масивів, які б характеризувалися подібним ландшафтом, не так й багато в регіоні. В основному рефугіумами для рідкісних аркто-альпійських видів слугують Черногірський, Свидовецький, Мармароський та Чивчинський гірські масиви. Вони також трапляються й на інших територіях, але саме вищевказані райони є центрами їхнього поширення в Україні.

Відповідно до положень Бернської конвенції та Оселищної директиви, збереження природного середовища видів та забезпечення умов для їхнього відтворення є одним із важливих механізмів охорони біорізноманіття (Convention..., 1979; Council Directive..., 1992). Саме тому збереження високогірних оселищ є першочерговим завданням охорони рідкісних видів рослин.

ФОРМУВАННЯ АРЕАЛІВ АРКТО-АЛЬПІЙСЬКИХ ВИДІВ

У флорі України аркто-альпійські види поширені в основному у високогір'ї Карпат. Високогірні рослини — організми із характерною морфологією і фізіологією, що є наслідком адаптивної еволюції до своєрідних умов існування (Стратегія..., 2001). Світові ареали аркто-альпійських видів є диз'юнктивними, що спричинено коливанням рівнів континентального зледеніння, змінами клімату та формуванням ландшафту в голоцені (Сенчина, 2001, 2003).

Міграція видів з арктичних регіонів в області помірних широт відбувалася ще під час льодовикових епох. 12 тисяч

років тому закінчився останній льодовиковий період, який характеризувався значним збільшенням площі полярних, континентальних та гірських льодовиків. Зниження температури було настільки суттєвим, що льодовики досягали регіонів Українського Полісся. Гірські системи Європи були також покриті товстим шаром льоду. В той час ареали рослин були затиснуті між покритими льодом горами та південним краєм континентального льодовика. Після останнього зледеніння розпочалася чергова епоха потепління, яка триває й досі. Це спричинило зміну природних умов, до якої



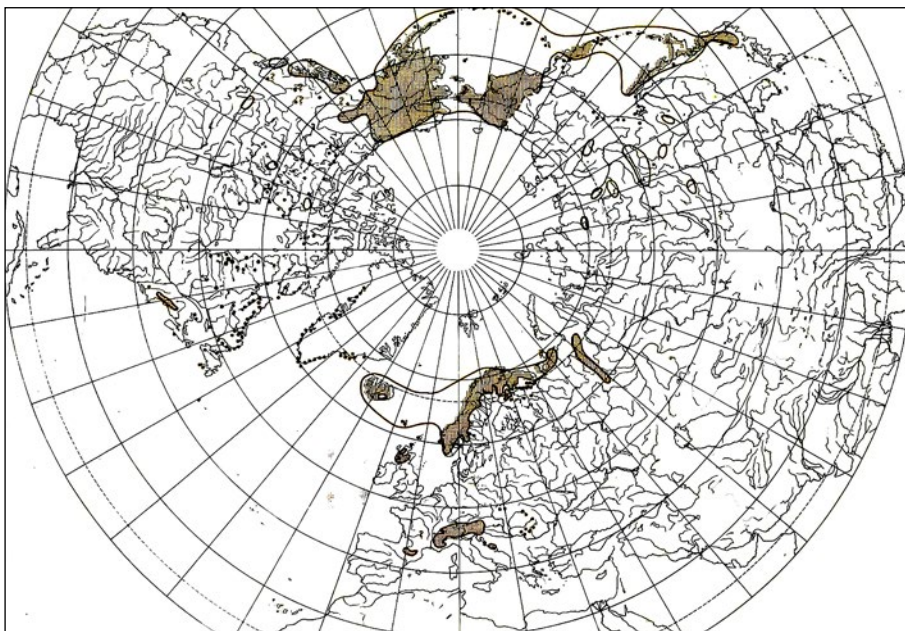
Залишки бокової морени утвореної льодовиком під час відступу

холодолюбним видам довелося пристосовуватися — розпочалася постгляціальна міграція рослин. З одного боку, рослини почали підніматися в гори, з іншого — вслід за відступаючим льодовиком, холодолюбна флора мігрувала на північ. Потепління клімату вплинуло на трансформацію екосистем та зменшення площі придатних оселищ. Більшість арктичних і альпійських рослин на території Середньоевропейської рівнини вимерли. Сприятливими ектопами для існування холодолюбних видів залишилися арктичні та приарктичні регіони, а також гірські системи Північної півкулі — Карпати, Альпи, Кавказ та ін. Саме такий географічний розрив в ареалі цих видів об'єднав їх в одну групу — аркто-альпійських організмів.

В Українських Карпатах аркто-альпійський елемент флори становить 67 видів, або близько 7,4% від флори

високогір'я (Малиновський, 1980; Тасенкевич, 2003, 2005). З них голарктичний тип ареалу мають 55 видів, євразійський тип ареалу — 3, євроамериканський — 6 та європейський — 3 види.

Голарктичний тип ареалу мають види наступних трьох груп. Перша — циркулярно-аркто-альпійська, або панарктично-альтимоно-голарктична група. Сюди належать 36 видів, поширених циркулярно в Арктиці та в горах Північної півкулі. Зокрема, це баранець звичайний (*Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart.), плаун альпійський (*Lycopodium alpinum* L.), плаунок плауноподібний (*Selaginella selaginoides* (L.) P. Beauv. ex Schrank et C.F.P.Mart.), верба трав'яна (*Salix herbacea* L.), верба списоподібна (*S. hastata* L.), кисличник двостовпчиковий (*Oxyria digyna* (L.) Hill), гірчак живородний (*Polygonum viviparum* L.), мінуарція весняна Джерарда

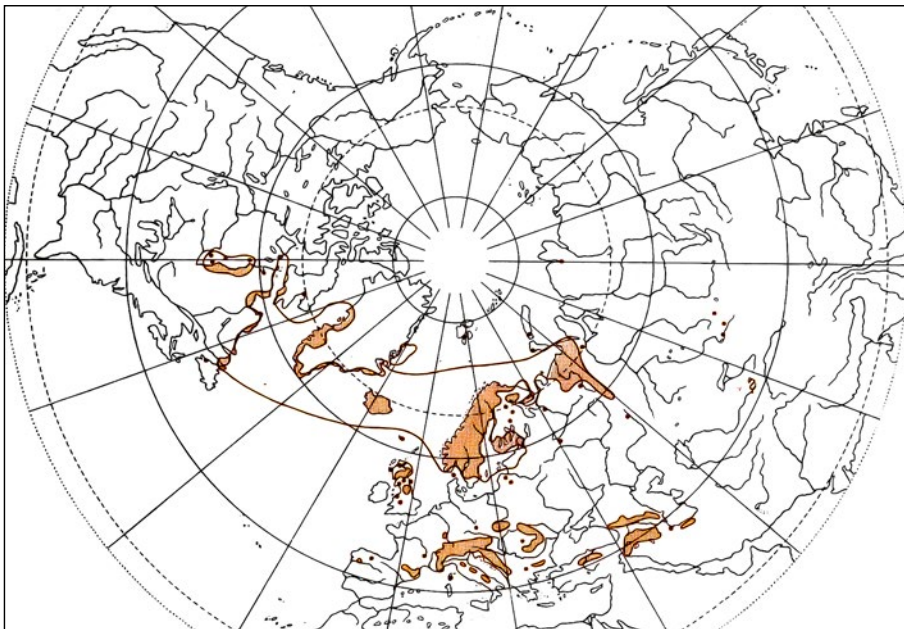


Ареал поширення наскельниці лежачої (*Loiseleuria procumbens* (L.) Desv.) (Meusel, Jäger, Weinert, 1965; Meusel, Jäger, 1992)

(*Minuartia verna* (L.) Hiern subsp. *gerardii* (Willk.) Hayek), роговик роговиковий (*Cerastium cerastoides* (L.) Britton), моховинка мохоподібна (*Sagina saginoides* (L.) H. Karsten), анемона нарцисолиста (*Anemone narcissifolia* L.), гусимець альпійський (*Arabis alpina* L.), родіола рожева (*Rhodiola rosea* L.), ломикамінь супротивнолистий (*Saxifraga oppositifolia* L.), ломикамінь аїзоподібний (*S. aizoides* L.), дріада восьмипелюсткова (*Dryas octopetala* L.), фіалка двоквіткова (*Viola biflora* L.), наскельниця лежача (*Loiseleuria procumbens* (L.) Desv.), водянка чорна (*Empetrum nigrum* L.), незабудка альпійська (*Myosotis alpestris* F.W. Schmidt), вероніка альпійська (*Veronica alpina* L.), сосурія альпійська (*Saussurea alpina* (L.) DC.), ллойдія пізня (*Lloydia serotina* (L.) Reichenb.), ситник трироздільний (*Juncus trifidus* L.), ситник трилусковий (*J. triglumis* L.), ситник каштановий (*J.*

castaneus Smith), ожика судетська (*Luzula sudetica* (Willd.) Schult.), ожика колосиста (*L. spicata* (L.) DC.), тимофіївка альпійська (*Phleum alpinum* L.), пухівка Шейхцера (*Eriophorum scheuchzeri* Hoppe), осока Лахеналя (*Carex lachenalii* Schkuhr), осока попелясто-сіра (*C. curta* Good.), осока темно-бура (*C. fuliginosa* Schkuhr), осока двоколірна (*C. bicolor* Bellardi ex All.), осока малокуткова (*C. pauciflora* Lightf.), осока скельна (*C. rupestris* All.).

Друга група — це види, які в північній частині ареалу поширені циркумполярно в Арктиці, а в південній — лише в горах Євразії. Їх об'єднують під назвами циркумполярно-арктично-євразійсько-альпійська, або панарктична альтимонтанно-євразійська група. До неї належать дев'ять видів: яловець звичайний альпійський (*Juniperus communis* L. subsp. *alpina* (Suter) Čelak.), перстач Крантца (*Potentilla crantzii* (Crantz.)



Ареал поширення перстача Крантца (*Potentilla crantzii* (Crantz.) Beck ex Fritsch) (Meusel, Jäger, Weinert, 1965; Meusel, Jäger, 1992)

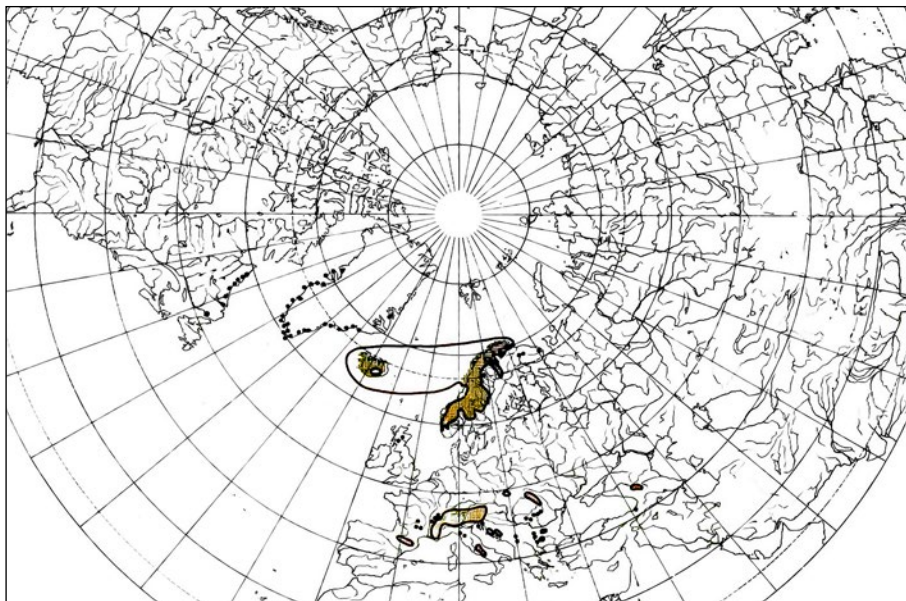
Beck ex Fritsch), водянка чорна гермафродитна (*Empetrum nigrum* L. subsp. *hermaphroditum* (Hagerup) Böcher), баргсія альпійська (*Bartsia alpina* L.), шолудивник Едера (*Pedicularis oederi* Vahl), шолудивник кільчастий (*P. verticillata* L.), айстра альпійська (*Aster alpinus* L.), цибуля скорода сибірська (*Allium schoenoprasum* L. subsp. *sibiricum* (L.) Čelak.), осока колосоподібна (*Carex capillaris* L.).

Третя — це циркумполярно-арктично-єврамерикансько-альпійська, або аркто-єврамерикансько-альтимонтанно-євразійська група. Сюди належать 10 видів, які поширені в європейській Арктиці, Північній Америці та Гренландії, а на півдні — в горах південної і середньої Європи, Кавказу, Азії (північний Іран, Алтай, Тянь-Шань та ін.). Зокрема, це пухирник гірський (*Cystopteris montana* (Lam.) Bernh. ex Desv.), вудсія альпійська (*Woodsia alpina* (Bolton) S.F. Gray), очиток однорічний

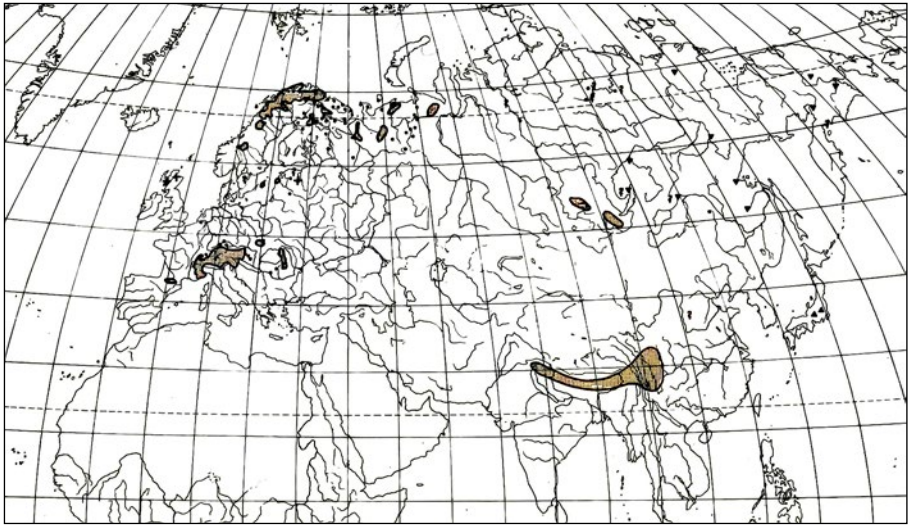
(*Sedum annuum* L.), ломикамінь висхідний (*Saxifraga adscendens* L.), зніт курячоочковий (*Epilobium anagallidifolium* Lam.), тирлич сніговий (*Gentiana nivalis* L.), сухоцвіт норвезький (*Omalotheca norvegica* (Gunn.) Schultz Bip. & F.W. Schultz), сухоцвіт лежачий (*O. supina* (L.) DC.), ожика альпійська темнувата (*Luzula alpino-pilosa* (Chaix) Breistr. subsp. *obscura* S.E. Fröhner), тонконіг альпійський (*Poa alpina* L.).

До євразійського типу ареалу входять дві групи. Перша — євразійсько-аркто-альпійська група поширення (аркто-євразійсько-альтимонтанно-євразійська) — сюди належать види, поширені в євразійській Арктиці і високогір'ях Євразії. В Українських Карпатах трапляються товстянка альпійська (*Pinguicula alpina* L.) і пахуча трава альпійська (*Anthoxanthum odoratum* L. subsp. *alpinum* Á. & D. Löve).

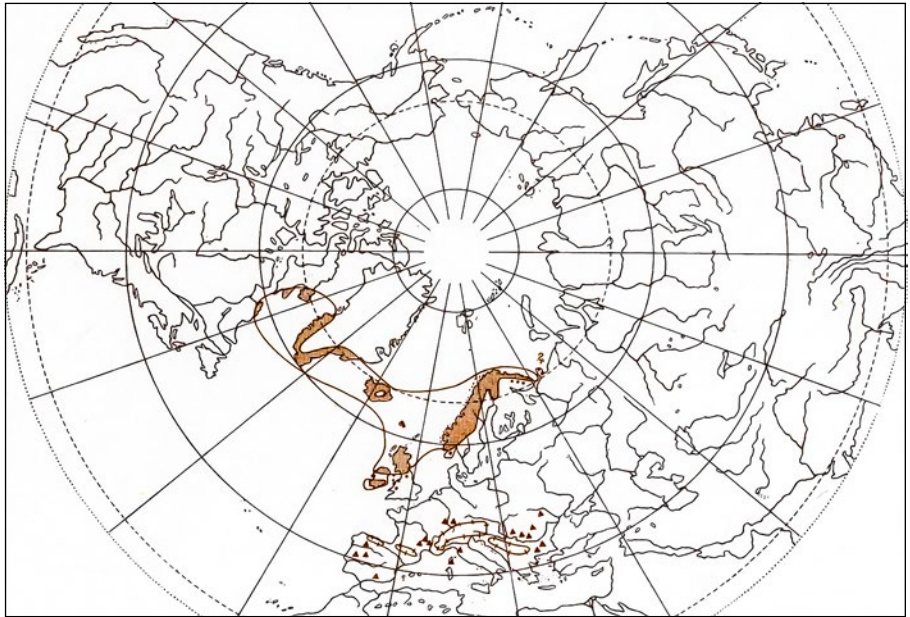
Друга група — євразійсько-арктично-європейсько-альпійська (аркто-євразійсько-альтимонтанно-європейська)



Ареал поширення тирлича снігового (*Gentiana nivalis* L.) (Meusel, Jäger, Weinert, 1965; Meusel, Jäger, 1992)



Ареал поширення товстянки альпійської (*Pinguicula alpina* L.)
(Meusel, Jäger, Weinert, 1965; Meusel, Jäger, 1992)



- *Saxifraga stellaris*
- ▲ *ssp. alpigena*

Ареал поширення ломикаменя зірчастого (*Saxifraga stellaris* L.) та ломикаменя зірчастого альпійського (*S. stellaris* L. subsp. *alpigena* Temesy)

(Meusel, Jäger, Weinert, 1965; Meusel, Jäger, 1992)

— види поширені в євразійській Арктиці, рівнинній тайзі Західного Сибіру і Східної Європи, а також у горах Середньої і Східної Європи, Скандинавії і Кавказу. Сюди належить лише один вид нашої флори — верба двоколірна (*Salix bicolor* Ehrh. ex Willd.).

До євроамериканського типу ареалу належить арктично-євроамерикансько-альтимонтанно-європейська група. Вона об'єднує види, поширені в Європі і Північній Америці. Зокрема, це роговик альпійський шорстистий (*Cerastium alpinum* L. subsp. *lanatum* (Lam.) Ascherson et Graebner), ломикамінь зірчастий альпійський (*Saxifraga stellaris* L. subsp. *alpigena* Temesy), ломикамінь волотистий (*S. paniculata* Miller), нечуйвітер

альпійський (*Hieracium alpinum* L.), нечуйвітер чорнуватий (*H. atratum* Fries), осока чорнувата (*Carex atrata* L.).

До європейського типу ареалу (види, які поширені в арктичній та високогірній частині Європи) належать дві групи. Перша — європейсько-гренландсько-арктично-європейсько-альпійська, представлена лише одним видом, який також зустрічається і в Гренландії — вероніка кущикова (*Veronica fruticans* Jacq.). Друга група — європейсько-аркто-альпійська (аркто-альтимонтанно-європейська) — складається з двох видів: зніт мокричникомістий (*Epilobium alsinifolium* Vill.) та псевдорхіс білуватий (*Pseudorchis albida* (L.) Á. & D. Löve).



Ареал поширення зніту мокричникомістого (*Epilobium alsinifolium* Vill.) (Meusel, Jäger, Weinert, 1965; Meusel, Jäger, 1992)

ОСОБЛИВОСТІ ПРИРОДИ ВИСОКОГІР'Я

Українські Карпати — частина Східних Карпат в межах території України. Їхня ширина біля 100 км, довжина досягає 280 км. Загальна площа — близько 2400 км² (Природа Українських Карпат..., 1968). Гірські ланцюги витягнуті з північного заходу на південний схід. Для рельєфу гір характерна асиметричність — північно-східні схили хребтів стрімкіші у порівнянні з південно-західними, що спричинено специфікою геологічної будови та впливом плейстоценового зледеніння. Північні схили часто представлені стрімкими стінами цирків з відслоненнями скель, які творять

глибокі улоговини. Південні схили, які менше зазнали впливу льодовиків — пологі, вкриті лучною трав'яною рослинністю.

Орографія

Основними високогірними районами Українських Карпат є Чорногора, Свидовець та Мармароський масив. Саме для них характерна наявність найбільш типових альпійських ландшафтів з гострими вершинами, виходами скель і великими амплітудами висот (Малиновський, 1980).



Місце Українських Карпат в межах Карпатської гірської системи (Kümmerle, 2007)

Чорногірське високогір'я починається від річки Чорна Тиса горою Шешул, за якою простягається ланцюг вершин найвищого масиву Українських Карпат: Петрос, Говерла, Брескул, Пожижевська, Данцер, Туркул, Ребра, Гутин-Томнатик, Бребенескул, Мунчел, Дземброня, Піп Іван. Довжина високогірної частини



Чорногірський хребет
(на задньому фоні зліва гора Петрос, справа – Говерла)

Чорногірського хребта становить близько 35 км, ширина — понад 3 км, середня висота — приблизно 1750 м (Romer, 1909). Від головного хребта в північно-східному напрямі відгалужується декілька відрогів: хребет Шпиці, Кедруватий Погорілець, Розшибеник, гора Смотрич. На Чорногорі знаходяться три великих і біля двох десятків дрібних високогірних озер льодовикового походження — Несамовите, Бребенескул, Марічейка та ін.

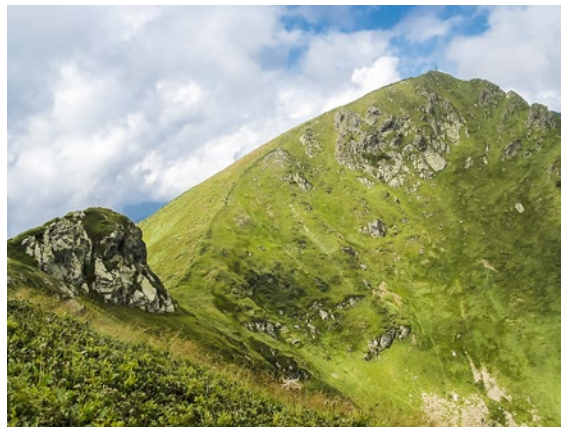
Свидовецький хребет має вигляд слабохвилястої дуги завдовжки біля 40 км, без значних перепадів висот між сідловинами та вершинами (Українские Карпаты..., 1988). За горою Темпа в південно-східному напрямку простягається ланцюг гір з наступними вершинами: Мала Куртяска, Унгаряска, Трояска, Догяска (Герашаска), Великий Котел, Крачуняска, Стіг, Велика та Мала Близиці. На північ від головного хребта відходить

відріг з вершиною Татарука та хребет Шаса з вершинами Підпула, Шандриаська та Берляська. На півдні Свидовецьке високогір'я закінчується горами Стара та Пересліп. На Свидовці розташована низка високогірних озер льодовикового походження, зокрема Апшинець, Догяска, Ворожеська, Івор.



Свидовецький гірський масив

Мармароське високогір'я — це комплекс гір, більшість вершин якого розташовані на території Румунії. В Україні знаходяться північна та північно-західна частини Мармароського масиву,



Піп Іван Мармароський

відомі під назвою Мармароські гори або Гуцульські Альпи. В центрі масиву розташована гора Піп Іван Мармароський, на північ від якої відгалужується хребет з вершинами Берлебашка, Петрос Мармароський та Мунчел (Природа Українських Карпат., 1968). Мармароські гори утворені твердими кристалічними породами — сланцями та доломітами, які важче піддаються руйнуванню, у порівнянні з флішами Чорногори чи Свидовця.

Цікавим з географічної та біологічної точок зору є район Чивчинських гір. Незважаючи на нижчі абсолютні висоти, в Чивчинах також присутнє значне різноманіття високогірної флори, що зумовлено геологічною будовою, зокрема виходами вапняків, які є досить рідкісними в інших регіонах Українських Карпат (Кобів та ін., 2007). Чивчини починаються від гори Стіг і тягнуться хребтом у південно-східному напрямку через вершини Керничний, Ледескул, Велика Будийовська, Лостун аж до гори Гнетеса. Найвищим масивом є відособлена від головного хребта гора Чивчин.



Чивчинські гори
(на задньому фоні в центрі – гора Чивчин)

Клімат

Клімат Українських Карпат помірно-континентальний, характеризується нестійкою весною, неспекотним літом, теплою осінню та м'якою зимою. Найнижчі температури фіксуються у високогірних районах Свидовця, Чорногори,

Горганів і Мармароського масиву. Високі літні температури спостерігаються у південно-східній частині Карпат, яка пе-



Літні сніжники
на північно-східних схилах гори Бребенескул

ребуває під впливом теплих повітряних мас з південно-східної частини України. Близько 80% загальної кількості опадів випадає у літній час, їхній максимум спостерігається в районі Горганів, Свидовця та Чорногори. Зимовий період у високогір'ї триває близько шести місяців, стійкий сніговий покрив утримується до середини травня, а в деяких місцях сніжники можуть пролежати й цілий рік (Андріанов, 1968).

Ґрунти

В Українських Карпатах ґрунти формувалися в умовах складної літологічної диференціації ґрунтовірних порід та рельєфу, що сприяло їхній різноманітності (Андрущенко, 1957). Процес ґрунтоутворення відбувався за буроземним типом. Диференціація та формування ґрунтового покриву в горах тісно пов'язані з вертикальною поясністю. В основному, для Українських Карпат притаманні наступні типи ґрунтів: гірсько-лісові темно-бурі, гірсько-лісові лучно-дернові, гірсько-лучні буроземи, гірсько-лучні

торф'яні та підвісні ґрунти в умовах кам'яних розсипищ. Більшість ґрунтів мають високі показники кислотності. Виходи кальцитів і вапняків дещо зменшують кислотність ґрунтів та збільшують їхній водневий показник (рН).



Кальцевмісні субстрати на горі Чивчин

Рослинний покрив

На формування рослинного покриву гір значний вплив мають висота над рівнем моря, експозиція і крутизна схилу, тому рослинність гір також доцільно розглядати в контексті вертикальної поясності. Зокрема в Українських Карпатах виділяють наступні рослинні пояси: пояс



Мали та Великі Кізли – давньоольдовикове урочище в межах субальпійського поясу

букових, ялицево-букових і буково-ялицево-смерекових лісів; пояс смерекових лісів; субальпійський і альпійський пояс (Малиновський, 2002). Два останні якраз й формують рослинність високогір'я, зональний характер якої чітко простежується по всіх територіях, за винятком скель, стрімких схилів, кам'яних осипищ і високогірних боліт.

Нижня межа субальпійського поясу може проходити на висоті 1200 м н.р.м. Верхня межа сягає висоти 1800–1850 м. У субальпійському поясі поширена чагарникова та лучна рослинність. Його нижня межа представлена в основному моно- або дводомінантними угрупованнями сосни гірської (*Pinus mugo* Turra), вільхи зеленої (*Alnus viridis* (Chaix) DC.) та яловцю звичайного альпійського (*Juniperus communis* subsp. *alpina*), причому остання формація займає зазвичай вищі положення. Частина цих фітоценозів була знищена для розширення площі високогірних пасовищ. На таких територіях поширені вторинні трав'яні фітоценози, у складі яких переважають біловусники та чорничники (Голубець, 1988).

Основними фітоценозами субальпійського поясу є: біловусники (*Nardetum*), костричніки (*Festucetum rubrae*, *Festucetum supinae*), куничники (*Calamagrostidetum arundinaceae*, *Calamagrostidetum villosae*), щучники (*Deschampsietum caespitosae*, *Deschampsietum flexuosae*), рідше мітлищеві угруповання (*Agrostidetum tenuisae*). Заболочені місця утворені осоками (*Carex* L.), пухівками (*Eriophorum* L.), щучкою дернистою (*Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv.) тощо (Чопик, 1976; Малиновський, 1980, 2002).

Альпійський пояс в Українських Карпатах займає обмежені території і найкраще представлений на Чорногорі, Свидовці та Мармароському масиві. Нижня межа альпійського поясу проходить на рівні біля 1800 м, верхня — співпадає з вершинами найвищих гір (Говерла

— 2061 м). Альпійський пояс характеризується переважанням альпійських лук, чагарничків і відкритих угруповань скель і кам'янистих розсипів, значною участю мохів і лишайників (Чопик, 1976). До високогірних фітоценозів належать формації верби трав'яної (*Salicetea herbaceae*), ситника трироздільного (*Juncetea trifidi*), а також різнотравні формації *Carici rupestris-Kobresietea belardii*, *Elyno-Seslerietea*, *Mulgedio-Aconitetea*, *Loiseleurio-Vaccinietea*, з вторинних угруповань найчастіше трапляються ценози з куничником волохатим (*Calamagrostis villosa* (Chaix) J.F. Gmel.). Для затінених та вологих місць характерні угруповання з ожикою темно-бурою (*Luzula spadicea* (All.) DC.). На кам'янистих розсипах і схилах з

тривалим заляганням снігу і збідненим субстратом характерними є угруповання чагарничків з рододендром східнокарпатським (*Rhododendron kotschyi* Simk.), вербою трав'яною, наскельницею лежачою, лохиною (*Vaccinium uliginosum* L.). Навітряні схили вкриті лишайниками — цетрарією ісландською (*Cetraria islandica* (L.) Ach.) та оленьчим мохом (*Cladonia rangiferina* (L.) Weber ex F.H. Wigg.) (Чопик, 1976; Малиновський, 2002; Kricsfalusy, 2013).

Скельні угруповання представлені видами, які пристосовані до бідних поживними елементами ґрунтів, низької температури повітря, інтенсивної сонячної радіації. Рослини адаптуються до таких специфічних умов за допомогою



Гора Гутин-Томнатик, на якій яскраво представлені альпійські рослинні угруповання

ряду морфологічних, біологічних та популяційних механізмів. Рясне опушення стебел і листя у котячих лапок дводомних (*Antennaria dioica* (L.) Gaertn.), нечуйвітра альпійського, роговика альпійського шорстистого, дзвоників альпійських (*Campanula alpina* Jacq.), пришвидшене проходження етапів онтогенезу, шпалерні життєві форми у водянки чорної та наскельниці лежачої — все це сприяє успішному функціонуванню організмів

у високогір'ї. В скельних ценозах трапляються стенотопні угруповання із сеслерією голубуватою (*Sesleria coerulans* Friv.), кострицею різнобарвною (*Festuca versicolor* Tausch), кострицею аметистовою (*F. amethystina* L.), ломикаменем волотистим, смілкою пониклою сумнівною (*Silene nutans* L. subsp. *dubia* (Herbich) Zapał.), родіолою рожевою, анемоною нарцисолистою, бартсією альпійською тощо.



Скельні угруповання на схилах гори Туркул

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИСОКОГІРНИХ РОСЛИН В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ

Природа Східних Карпат цікавила науковців ще з середини XIX століття. Зокрема, рослинність Покутсько-Мармароського регіону аналізував в цей період відомий польський ботанік та мандрівник Гуго Запалович (Zapałowicz, 1889). На цих та суміжних теренах також активно працювали дослідники першої половини XX століття. Рослинність Свидовця вивчав чехословацький ботанік та політик Карел Домін (Domín, 1930); флору, клімат і ґрунти Піп Івана Мармароського досліджував Мілош Дейл (Deyl, 1940); високогірні торфовища Чорногори — Григорій Козій (Kozij, 1932); над динамікою верхньої межі лісу на Чорногорі та в Чивчинських горах працював Анджей Сьродонь (Środon, 1948); судинним рослинам Чивчинських гір присвячені публікації польських вчених Богуміла Павловського і Яна Валяса (Pawłowski, 1937; Pawłowski,

Walas, 1949). Вже на початку XX століття науковці розуміли важливість та унікальність Східних Карпат, зокрема природи Чорногірського масиву, про що свідчать природоохоронне обґрунтування Чорногірського резервату та дослідження, проведені Станіславом Кульчинським, Олександром Козіковським та відомим львівським ботаніком Тадеушем Вільчинським (Kulczyński, Kozikowski, Wilczyński, 1926).

В середині XX століття, у зв'язку з активним освоєнням високогір'я, розпочалося вивчення рослин вторинних фітоценозів, здебільшого біловусових та чагарникових угруповань, які продовжують розвиватися й досі (Бережної, 1959; Малиновський, 1991). В субальпійському поясі аналізували особливості функціонування низки домінантних та асектаторних видів в угрупованнях



Скелі Жандарми на Свидовці

червонокостричників (Дмитрах, 1991), щавельників (Кобів, 1988), чорничників (Слободян, 1987) та гірськососняків (Сварнык, 1989). Багато уваги приділено розмноженню високогірних видів у працях І.В. Вайнагія (Вайнагий, 1962, 1974). Вивчено біологію та екологію широко розповсюджених видів: підбілика альпійського (*Homogyne alpina* (L.) Cass.), сольданелли угорської (*Soldanella hungarica* Simonk.), видів роду кремена (*Petasites* Mill.) (Жиляєв, 2005; Життездатність..., 2009).

Школою популяційної екології Інституту екології Карпат Національної академії наук України (К.А. Малиновський, Й.В. Царик, Г.Г. Жиляєв, В.Г. Кияк, Ю.Й. Кобів, В.М. Білонога, Р.І. Дмитрах, І.М. Данилик, Н.М. Сичак, Ю.Й. Нестерук, Л.В. Гинда) зроблено вагомий внесок у дослідження популяцій рідкісних, ендемічних, реліктових і погранично-ареальних видів (Структура..., 1998; Стратегія..., 2001; Рідкісні..., 2002; Внутрішньопопуляційна..., 2004; Життездатність..., 2009; Механізми..., 2014). Зокрема малі популяції рідкісних видів досліджував Володимир Кияк (2009, 2013).

Наукові джерела, присвячені рідкісним аркто-альпійським видам, є фрагментарнішими. Еколого-географічні закономірності їхнього поширення в Українських Карпатах, адаптивні здатності



Високогірний біологічний стаціонар Інституту екології Карпат Національної академії наук України на полонині Пожижевська

та особливості стратегій в рослинних угрупованнях досліджувала Б.В. Сенчина (Сенчина, 2001, 2003). У наукових джерелах зустрічаються матеріали щодо філогеографії аркто-альпійських видів рослин (Ronikier, 2011), їхньої ролі у формуванні високогірних фітоценозів (Кияк та ін., 2007) та функціонуванні хіонофільних угруповань (Штупун, 2011), особливостей біології та екології бартсії альпійської (Taylor, 2003), ллойдії пізньої (Jones, 1999; Бесеганич та ін., 2001; Кобів, 2014), наскельниці лежачої (Boratyński, 2003) та шолудивника Едера (Kobiv, Nesteruk, 2001; Кобів, 2013), таксономії роговика альпійського шорстистого (Voşcaiu, 1997), динаміки проростання й схожості насіння анемони нарцисолістої (Вайнагий, 1962), генетичної структури популяцій дріади восьмипелюсткової та сосюреї альпійської (Vik et al., 2010; Kreuzer, 2014), інтродукції анемони нарцисолістої, айстри альпійської та родіоли рожевої (Зиман, Дербак, 2013). Встановлено особливості онтогенезу та формування пагонових систем у сосюреї альпійської та верби трав'яної (Залесская, 2004; Прокопів, 2009; Починок, 2010). У сосюреї альпійської виявлено високу мінливість особин у різних оселищах і визначено, що індикатором життездатності популяцій є наявність або відсутність репродуктивної вікової групи у їхній структурі (Внутрішньопопуляційна..., 2004).

Генетичними дослідженнями встановлено, що популяції багатьох високогірних видів не є однорідними. Навпаки, їхня генетична структура є гетерогенною (Weppler, Stöcklin, 2005). Значному генетичному різноманіттю сприяє статеве розмноження. Частка генеративного і вегетативного розмноження у високогірних популяціях залежить від індивідуальної пластичності особин та локальних екологічних умов. Наприклад, вегетативне розмноження часто спостерігається в щільнодернинних умовах і

пізньосукцесійних угрупованнях (Price, Marshall, 1999), а генеративне — відзначають для піонерних видів при первинних сукцесіях (Воронкова, 2011). Зокрема, кисличник двостовпчиковий та ломикамінь аїзоподібний розмножуються статево при колонізації нових територій (Stöcklin, 1996; Jumpponen et al., 1999).



Високогірний біологічний стаціонар Львівського національного університету імені Івана Франка на полонині Менчул Квасівський Чорногірського масиву
фото: Надія Чепелевська

Важливу роль у високогірних екосистемах відіграє мікрофітоклімат. Зокрема, кліматичні умови всередині популяцій подушкоподібних і шпалерних форм чагарничків можуть відрізнятися від умов навколишнього середовища (Körner, 2003). Регуляція температурного режиму забезпечує самопідтримання популяцій в мінливому середовищі.

Сьогодні у багатьох аркто-альпійських видів на південній межі їхнього поширення у горах помірних широт спостерігається звуження популяційних ареалів, зміна популяційної структури і динаміки внаслідок глобальних кліматичних змін (Harald, 1996; Beniston, 1997; Theurillat, Guisan, 2001; Lesica, McCune, 2004; Кобів, 2009; Кобів та ін., 2009; Erschbamer et al., 2009).

Багато уваги приділено аналізу антропогенного впливу — випасання та рекреаційного навантаження (Cole, 1995; Maschinski et al., 1997; Царик та ін., 2002;

Rossi et al., 2006; Törn et al., 2006). Встановлено, що внаслідок інтенсивного витопування спостерігається зниження життєздатності популяції багатьох видів (Prędko, Winnicki, 2006; Minguu et al., 2009). Серед аркто-альпійських рослин значна частина тих, які представлені популяціями, малими за чисельністю особин або площею їхніх оселищ. Ці види є особливо вразливими до екзогенних порушень і стохастичних змін довкілля (Царик та ін., 2005).

Встановлено, що за умов випасу у популяціях анемони нарцисолистої та бартсії альпійської знижується коефіцієнт генерування, щільність особин і насіннєва продуктивність, активується вегетативне розмноження (Черепанин, 2015). Інтенсивне витопування негативно впливає на стан популяцій наскельниці лежачої, верби трав'яної й дріади восьмипелюсткової — у них знижується проективне покриття особин і щорічний приріст пагонів. Але не завжди антропогенне навантаження має негативний ефект. Наприклад, розрідження трав'яного покриву та оголення поверхні ґрунту за рахунок помірного антропогенного впливу, навпаки стимулює розростання наскельниці лежачої та верби трав'яної. Разом з тим, в умовах щільного задерніння ситника трироздільного і костриці лежачої (*Festuca airoides* Lam.) зменшується проективне покриття та відсоток квітучих пагонів у рідкісних аркто-альпійських видів.

Незважаючи на значну кількість публікацій та проведених досліджень, аркто-альпійські види рослин в Українських Карпатах вивчені ще далеко не повно. На сьогоднішній день залишається недостатньо вивченою внутрішньо- і міжпопуляційна різноманітність багатьох з них. Зокрема, мало дослідженими залишаються питання генетичної структури популяцій, просторового розподілу особин, специфіки їхнього розмноження,

впливу екзогенних порушень на життєздатність популяцій, особливостей оселищ і їхньої ролі у забезпеченні успішного самовідновлення популяцій. Така інформація є необхідною для з'ясування механізмів, які забезпечують еволюцію

видів, їхню адаптацію до мінливого середовища, розробки системи заходів щодо збереження, відтворення та моніторингу популяцій рідкісних аркто-альпійських видів рослин за природних та антропогенно змінених умов.



Колишня астрономічно-метеорологічна обсерваторія імені Юзефа Пілсудського на горі Піп Іван. Сьогодні – це високогірна науково-навчальна станція Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника та Чорногірський гірський пошуково-рятувальний пост Державної служби України з надзвичайних ситуацій в Івано-Франківській області

ЗБЕРЕЖЕННЯ РІДКІСНИХ ВИДІВ

Зміни природних умов та активне освоєння людиною високогір'я часто призводять до формування несприятливого середовища для рідкісних видів рослин. Значна частина первинних рослинних угруповань Українських Карпат зазнала трансформації. Внаслідок знищення криволісся субальпійського поясу зникли окремі види і ценози, у високогір'ї поширились антропохори та сформувалися вторинні угруповання (Малиновський, 2002). Сьогодні внаслідок потепління клімату, встановлення заповідного режиму на окремих територіях і занепаду полонинського господарства спостерігаються зворотні тенденції

— підняття верхньої межі лісу, збільшення площ чагарників, чагарничків і щільнодернинних угруповань у високогір'ї.

Серед аркто-альпійських рослин, які поширені в Українських Карпатах, значна частка рідкісних видів. Зокрема, 28 видів занесено до Червоної книги України (Червона книга., 2009). З них 16 рідкісних (R — rare), 5 вразливих (VU — vulnerable), 5 зникаючих (EN — endangered), 1 неоцінений (NE — not evaluated) та 1 зниклий в природі (EW — extinct in the wild). Зокрема: *Anemone narcissiflora* — VU, *Aster alpinus* — R, *Carex bicolor* — R, *Carex fuliginosa* — R, *Carex pauciflora* — VU, *Carex rupestris*



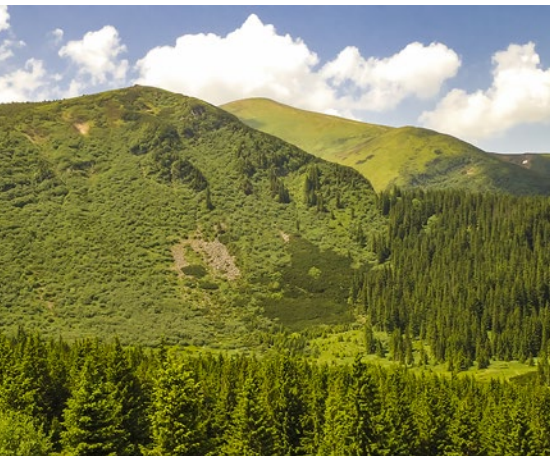
Дріада восьмипелюсткова (*Dryas octopetala* L.) на горі Близиця

— R, *Carex lachenalii* — EN, *Cerastium cerastoides* — R, *Cystopteris montana* — R, *Dryas octopetala* — R, *Gentiana nivalis* — EN, *Huperzia selago* — NE, *Pseudorchis albida* — VU, *Lloydia serotina* — R, *Lycopodium alpinum* — R, *Loiseleuria procumbens* — R, *Minuartia verna* subsp. *gerardii* — R, *Oxyria digyna* — R, *Pedicularis oederi* — EN, *Pinguicula alpina* — R, *Rhodiola rosea* — VU, *Salix herbacea* — R, *Saxifraga oppositifolia* — EW, *Saxifraga aizoides* — EN, *Saussurea alpina* — R, *Selaginella selaginoides* — VU, *Veronica fruticans* — R, *Woodsia alpina* — EN. Важливим є продовження оцінювання природоохоронного статусу видів у відповідності до міжнародних категорій рідкості (IUCN, 2012) та створення ре-

чисельності особин у популяції, коефіцієнт генерування та індекс відновлення, щільність генеративних і вегетативних особин, тип просторового розміщення особин.

Під час планування природоохоронних заходів важливим є визначення критичних умов існування популяцій. Придатною для цього може бути інформація щодо регенераційної ніші видів, яка часто є значно вужчою від екологічної ніші дорослих особин. Саме можливість реалізації регенераційної ніші може стати визначальним фактором для існування популяцій (Wake, 2009). В процесі опрацювання заходів з реінтродукції видів потрібно враховувати інформацію про їхні еколого-ценотичні стратегії та просторову варіабельність регенераційної ніші, адже екологічна ніша генеративних особин може значно відрізнятись від ніші потомства. Наприклад, сприятливі умови для генерування дорослих особин одночасно можуть негативно впливати на розвиток підросту і навпаки (Кияк, 2013).

Важливим у високогір'ї Українських Карпатах є збереження природних умов в оселищах. Порушення екотопів і зміна властивостей середовища існування є найбільш загрозливими факторами для багатьох рідкісних видів рослин. Наприклад, підсихання мезофітних лук і високогірних боліт може спричинити зменшення обсягів єдиної в Україні популяції шолудивника Едера та популяцій осоки малооквіткової. А вузька еколого-ценотична амплітуда ллойдії пізньої і заростання її екотопів сосною гірською внаслідок підняття верхньої межі лісу спричиняє зменшення кількості особин та звуження площі й так нечисельних оселищ цього виду. Заростання оселища чагарниками є також небезпечним для єдиної в Україні популяції ломикаменя аїзоподібного в урочищі Гаджина (Kobiv, 2016). Тому для збереження



Підняття верхньої межі лісу на горі Брескул

гіональних Червоних списків (Карпатські..., 2002; Рідкісні..., 2002; Нестерук, 2014).

Для ефективної оцінки стану популяцій рідкісних аркто-альпійських видів слід проводити облік основних структурно-функціональних параметрів на вибраних стаціонарних ділянках. Як найбільш інформативні критерії потрібно використовувати такі показники: площа популяції, загальна та ефективна

зникаючих рослин важливо контролювати демутаційні процеси в унікальних екосистемах і за необхідності проводити заходи активної охорони — вилучати більш конкурентноспроможні та агресивні види.

Також для збереження зникаючих видів важливим є дотримання відповідного природоохоронного режиму у встановлених межах заповідних територій. Наприклад, популяція рідкісної сосореї альпійської на горі Петрос (Чорногірський хребет) піддається пасторальному навантаженню. Випас худоби спричиняє зменшення чисельності й старіння популяції, перерви в цвітінні генеративних особин та зниження їхньої життєвості. Через популяцію сосореї альпійської на горі Бребенескул в Чорногорі проходить туристична стежка. Враховуючи надзвичайну цінність оселища, де знаходиться єдина в Україні популяція рутівика коріандрolistого (*Callianthemum coriandrifolium* Reichenb.), а також ростуть рідкісні родіола рожева та жовтець татранський (*Ranunculus thora* L.), рекреаційний вплив на цій ділянці потрібно суттєво зменшити. Досягнути цього можна шляхом облаштування туристичного маршруту через обхідну стежку, яка проходить нижче оселища.

За низької життєвості популяцій та значної рідкості видів потрібно усунути антропогенний вплив на них. Насамперед це стосується випасу, витоптування, зривання особин та збирання сировини (Wojtuń, 2007).

Однак, вилучення земель з-під господарського використання чи абсолютна заповідність не завжди призводить до бажаного ефекту, оскільки внаслідок підняття верхньої межі лісу та заростання лук на деяких територіях скорочується площа оселищ рідкісних видів (Tasenkovich, Kalinovych, 2013). Тому впровадження активної охорони та регульованого випасу в окремих зонах

заповідників і національних парків може сприяти збереженню раритетних угруповань та відновленню традиційних форм господарювання.

Для розробки ефективних заходів охорони аркто-альпійських видів важливим є розуміння їхньої генетичної структури. Особливо цінною така інформація є при аналізі малих популяцій, в яких часто спостерігається дрейф генів, що може призвести до значного зниження генетичного різноманіття (Avisé, 2008). Крім того, генетичні дослідження можуть дати нам відповіді на питання щодо механізмів обміну генетичною інформацією, еволюційних та географічних процесів всередині виду, а також перспектив існування популяцій (Kreuzer, 2014). Тому аналіз цих процесів потребує майбутніх досліджень.



Випасання овець біля гори Догяска (Свидовецький масив)

Багато аркто-альпійських видів охороняються на територіях Карпатського біосферного заповідника, Карпатського національного природного парку та на землях інших природоохоронних об'єктів. Для успішного збереження рідкісних рослин потрібно надалі працювати над розширенням площ заповідних територій, створенням нових об'єктів природно-заповідного фонду. Зокрема, актуальним було б надання заповідного

статусу масивам гір Трояска, Догяска та Герешаска в північно-західній частині Свидовецького хребта. Враховуючи те, що значна частка рідкісних видів поширена на Чорногірському масиві від гори Мунчел до гори Піп Іван, потрібно розширити площі природоохоронних територій у південно-східній частині хребта. Цікавою для створення ботанічного

резервату є гора Чивчин в Чивчинських горах. Загалом, важливим є подальший моніторинг рідкісних аркто-альпійських видів рослин Українських Карпат для з'ясування їхнього стану, створення прогностичних моделей розвитку та визначення заходів щодо охорони за різних умов природного середовища і людського впливу.

ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ АРКТО-АЛЬПІЙСЬКИХ РОСЛИН

У цьому розділі подана інформація про морфологію, біологію, найважливіші екологічні аспекти для 41 виду аркто-альпійських рослин. Описи видів супроводжуються їхніми фотографіями. Також вказано дані про особливості збереження рідкісних рослин, їхнє поширення в Українських Карпатах, фактори загрози для їхнього існування. Під час опрацювання матеріалів використовувалися результати попередніх досліджень та дані власних спостережень. Зокрема, значна увага приділена праці В. Чопика «Високогірна флора Українських Карпат» (1976), «Визначнику рослин Українських Карпат» (1977), регіональному Червоному списку «Рідкісні,

ендемічні, реліктові та погранично-ареоальні види рослин Українських Карпат» (2002), довіднику Ю. Нестерука «Рослинний світ Українських Карпат: Чорногора. Екологічні мандрівки» (2003), який надихнув на створення цієї книги, атласу гірських рослин «Rośliny górskie» (Piękoś-Mirkowa, Mirek, 2007) та багатьом іншим публікаціям, які наведено в списку літератури. Українські назви видів подані за «Словником українських наукових і народних назв судинних рослин» (Кобів, 2004), латинські — за «Flora Europaea» (1964–1980, 1993) та зведенням «Природна флора Карпат. Список видів судинних рослин» (Тасенкевич, 1998).



Високогірний ландшафт в районі гори Піп Іван

Баранець звичайний (плаун баранець)
Huperzia selago (L.) Bernh. ex Schrank et Mart.
 Родина – Баранцеві (*Huperziaceae*)

Опис: вічнозелена багаторічна рослина заввишки від 5 до 20 см з прямостоячими або підведеними стеблами, які дихотомічно галузяться. Лежачі стебла містять

грунтах. Ростає в угрупованнях чагарників (сосни гірської, вільхи зеленої), чагарничків (наскельниці лежачої, чорниці, брусниці), лучних трав (ситника трироз-



додаткові корінці. Формує куртинки до 1,5 м в діаметрі. Листки вузьколанцетні, на верхівці загострені, цілокраї або дрібнозубчасті, зеленого або світлозеленого кольору. Рослина розселяється за допомогою спор і вегетативного розростання. Спорангії утворюються в пазухах листків, зазвичай в середній частині стебла, приблизно на 5 рік розвитку спорофіта. Спори проростають після розсівання через 3–8 років. Заросток розвивається протягом кількох років у симбіозі з гіфами грибів.

Період спороношення: серпень–вересень.

Розповсюдження діаспор: анемохор.

Життєва форма: хамефіт.

Місцезростання: трапляється у помірно-зволожених умовах; тінистих хвойних, мішаних і листяних лісах; в субальпійському та альпійському поясі; на кислих, кам'янистих, безвапнякових

дільного, костриці лежачої) та у відкритих ценозах.

Поширення в Українських Карпатах: у всіх гірських районах.

Стан популяцій: рослина трапляється поодинокі, а також групами чисельністю від кількох десятків до сотні куртин.

Загрози: ценотична конкуренція, пасторальне навантаження, рекреація, зривання рослин.

Охорона: занесений до Червоної книги України, категорія — неоцінений. Запропонований до регіонального Червоного списку Українських Карпат, категорія *LC* — *least concern*.

Значення: третинний релікт, голарктичний вид на південній межі ареалу в Північній півкулі.

Інше: трапляються дані про використання виду в народній медицині, квітничарстві, вовнярстві; рослина отруйна.

Плаун альпійський (зелениця альпійська, діфазіаструм альпійський)*Lycopodium alpinum* L. (*Diphasiastrum alpinum* (L.) J. Holub.)Родина – Плаунові (*Lycopodiaceae*)

Опис: Багаторічна вічнозелена рослина зі сланким стеблом — 20–60 см завдовжки та 4–11 см заввишки. Неплідні гілочки не сплюснені, циліндричні, 1,5–



Поширення в Українських Карпатах: Чорногора, Мармароський масив, Свидовець, Чивчинські гори. Спорадично всіма гірськими районами (Горгани, Бескиди,



2,5 мм завтовшки. Листки розміщені на дуже дрібних черешках (до 0,1–0,2 мм), не притиснуті до стебла, чотирма рядами. Спороантії розташовані в пазухах спороносних листків і зібрані у сидячі стробіли, які розміщуються по одному. Розмножується спорами і вегетативно.

Період спороношення: квітень–вересень.

Розповсюдження діаспор: анемохор.

Життєва форма: хамефіт.

Місцезростання: на гірських луках, осипищах і скелях в субальпійському та альпійському поясах до висоти 2000 м н.р.м. Трапляється у помірно-зволожених умовах на кислих, гумусних, безкарбонатних ґрунтах в угрупованнях біловусників та у відкритих ценозах.

Низькі полонини).

Стан популяції: рослини трапляються поодинокі, а також групами чисельністю по кілька десятків особин; популяції малих розмірів.

Загрози: ценотична конкуренція, випас, витогування, рекреація.

Охорона: занесений до Червоної книги України, категорія — рідкісний. Доцільно внести до регіонального Червоного списку Українських Карпат під категорією *NT* — *near threatened*.

Значення: третинний релікт на південній межі ареалу.

Інше: спори використовують як присипку у фармацевтичній промисловості.

Плаунок плауноподібний (нитинка терниста)
Selaginella selaginoides (L.) P. Beauv. ex Schrank et C.F.P. Mart.
 Родина – Плаункові (*Selaginellaceae*)

Опис: багаторічна трав'яниста рослина завдовжки до 10 см. Стебло круглясте, сланке, тонке, радіально-симетричне, дихотомічно галузиться. Підведені сте-

поясів від 1200 до 2000 м н.р.м., на сирих, гумусних і здебільшого карбонатних ґрунтах.

Поширення в Українських Карпатах: трапля-



бла не галузяться. Мікрофільні листки розміщені негусто-спірально, однакові, видовжено-яйцеподібні, загострені, завдовжки 1–3 мм, завширшки 1,2 мм, з 2–3 зубцями з кожного боку. З верхнього боку листка при основі є плівочка. Спорофільні листки більші за мікрофільні, ланцетно-трикутної форми. Верхівкові стробіли поодинокі, завдовжки до 3 см, майже не відрізняються від стерильних гілок. Округло-ниркоподібні мікроспори розміщені у верхній частині стробіла, ниркоподібні мегаспори — у нижній. Спороангії та спори різні за розміром.

Період спороношення: липень–серпень.

Розповсюдження діаспор: спори часто проростають прямо на стеблі материнської особини, після чого відділяються.

Життєва форма: хамефіт.

Місцезростання: на затінених луках і скелях субальпійського та альпійського

єтья на г. Петрос в Чорногорі, на горі Чивчин в Чивчинських горах, горі Близниця на Свидовці та в Мармароському масиві.

Стан популяцій: чисельність оселищ в Карпатах обмежена, трапляються окремі локалітети по 10–20 особин; рослини ростуть розсіяно або куртинами; місцезростання приурочені до збагаченого кальцитом субстрату. Чисельні популяції трапляються зокрема на г. Чивчин.

Загрози: зміна кліматичних умов, деградація оселищ, випасання, витоупування.

Охорона: занесений до Червоної книги України, категорія — вразливий. Доцільно внести до регіонального Червоного списку Українських Карпат під категорією *EN* — *endangered*.

Значення: третинний релікт.

Інше: філогенетично базальний представник роду, один з найстаріших видів рослин на планеті.

Яловець звичайний альпійський (яловець сибірський)*Juniperus communis* L. subsp. *alpina* (Suter) Čelak. (*J. sibirica* Burgsd.)Родина – Кипарисові (*Cupressaceae*)

Опис: приземкуватий, вічнозелений, сланкий чагарник заввишки від 0,5 до 1,5 м. Листки в зближених кільцях завдовжки від 4 до 8 мм, шишки від 4 до 8 мм



Поширення в Українських Карпатах: часто по всіх високогірних районах.

Стан популяцій: утворює повночленні великочисельні континуальні популяції на



у діаметрі, насінні луски зростаються й восени утворюють чорну шишкоягоду діаметром від 5 до 8 мм. Рослини дводомні.

Період пилкування: травень.

Запилення: ентомофіл.

Розповсюдження діаспор: ендозоохор.

Життєва форма: нанофанерофіт.

Місцезростання: верхня межа лісу, субальпійський та альпійський пояси, зазвичай на висоті 1500–1900 м н.р.м. Трапляється на сухих, помірно зволжених та слабкокислих ґрунтах. Місцями виступає домінянтом у рослинних угрупованнях, також трапляється в угрупованнях чорничників, брусничників, гірсько-сосняків, відкритих ценозах, на скелях.

значних площах.

Загрози: вирубування туристами для розпалювання вогнищ, вирубування для розширення площі пасовищ.

Охорона: потребує моніторингу за станом популяцій на популярних високогірних туристичних стоянках (біля озера Несамовите та Бребенескул на Чорногорі; біля озера Івор під Близницею на Свидовці).

Значення: протилавинне, протиерозійне, водозахисне. Декоративний вид.

Інше: шишкоягоди яловця використовують для виробництва джину. Трапляються дані про використання рослини в народній медицині.

Верба двоколірна (верба філіколіста)*Salix bicolor* Willd. (*S. phyllicifolia* L.)Родина – Вербові (*Salicaceae*)

Опис: багаторічний чагарник заввишки до 1–2 м. Шкірясті листки розміщені на довгих черешках, еліптичні, загострені, цілокраї або рідко зубчасті, зверху

зволожених місцях, на задернованих ділянках і кам'янистих місцях.

Поширення в Українських Карпатах: у високогір'ї Чорногори (Гаджина, Ребра,



блискучі, знизу сизуваті, завдовжки від 2 до 9 см. Молоді листки опушені, дорослі голі. Серпоподібні та дрібні прилистки швидко опадають. Чоловічі сережки овальні, завдовжки до 2,5 см. Жіночі сережки циліндричні, завдовжки до 9 см. Приквіткові луски бурі, при основі ясніші. Зав'язь з коротким стовпчиком розміщена на короткій ніжці. Приймочки цілісні або двороздільні. Плід — коробочка.

Період цвітіння: травень–червень.

Запилення: анемофіл.

Розповсюдження діаспор: анемохор.

Життєва форма: нанофанерофіт.

Місцезростання: субальпійський та альпійський пояси на вологих або помірно

Гутин-Томнатик, Бребенескул та інших місцях).

Стан популяцій: трапляється ізольованими локалітетами по кілька особин розсіяно по хребту.

Загрози: вирубування туристами для розпалювання багаття, витоπτування під час випасання.

Охорона: запропонована до регіонального Червоного списку Українських Карпат, категорія *VU* – *vulnerable*. Потребує моніторингу за станом оселища на популярній високогірній туристичній стоянці біля озера Бребенескул на Чорногорі.

Значення: гляціальний релікт.

Інше: відомостей немає.

Верба трав'яна

Salix herbacea L.

Родина – Вербові (*Salicaceae*)

Опис: багаторічний сланкий чагарничок заввишки до 20 см з блискучими жовтуватобурими пагонами. Темно-зелені листки завдовжки до 2 см розміщуються на



коротких черешках. Форма листків округла або яйцеподібна. Листки трохи опушені або голі, дрібнозубчато-пилчасті, на верхівці іноді з виїмкою. Дрібні квітки зібрані в сережки. Опушені приквіткові луски жовто-зеленого кольору. Тичинкові квітки містять дві тичинки та два нектарники, маточкові — лише один нектарник. Зав'язь розміщена на короткій ніжці. Приймочки дволопатеві. Плід — гола коробочка. Розмножується статево й вегетативно. **Період цвітіння:** червень–липень.

Запилення: ентомофіт.

Розповсюдження діаспор: анемохор.

Життєва форма: хаефіт.

Місцезростання: субальпійський та альпійський пояси на висоті від 1600 до 2000 м н.р.м. Трапляється на скелях, осипищах, задернованих кам'янистих ділянках, на вологих гумусних ґрунтах. Росте в хіонофільних угрупованнях, відкритих ценозах, формує угруповання *Salicetum herbaceae*.

Поширення в Українських Карпатах: Чорного-ра (Петрос, нижній котел під озером Несамовите, Шпиці, Ребра, Гутин-Томнатик, Бребенескул, Піп Іван), Свидовець (гора Близни-



ця). Зазначають для Мармароського масиву. **Стан популяції:** популяції ізольовані, фрагментовані, площею від 20 до 100 м², трапляються спорадично. Площа популяцій на Петросі, Бребенескулі та Близниці близько 300 м². Чисельність в популяціях — від 20 до 200–250 особин.

Загрози: пасторальне навантаження, рекреація.

Охорона: занесений до Червоної книги України, категорія — рідкісний. Угруповання *Salicetum herbaceae* занесене до Зеленої книги України (Зелена книга..., 2009). Вид запропонований до регіонального Червоного списку Українських Карпат, категорія *EN* — *endangered*.

Значення: гляціальний релікт на північно-східній межі південної частини ареалу. **Інше:** в смузі розриву ареалу між Арктикою та горами середньої Європи у льодовикових відкладах знайдено викопні форми виду (Чопик, 1976). Вид часто трапляється в діасовій флорі (близько 12 тисяч років тому).

Грчак живородний

Polygonum viviparum L.

Родина – Грчкові (*Polygonaceae*)

Опис: багаторічна трав'яниста рослина заввишки 10–30 см. Має коротке бульбодібне кореневище. Прикореневі та нижні стеблові листки лінійно-видов-

1500–2000 м н.р.м. Трапляється на скелях, задернованих схилах, осипищах, в чагарниках, в хіонофільних угрупованнях, на свіжих помірно-вологих ґрунтах



жені, із загорнутими краями. Черешки зверху зеленуваті, знизу — синюваті. Суцвіття колосоподібне, тонке. Нижні квітки зазвичай перетворені на цибулини, за допомогою яких рослина розмножується вегетативно. Оцвітина біла або рожева. Плід горішок.

Період цвітіння: протягом літа.

Запилення: анемофіл.

Розповсюдження діаспор: ендозоохор, аутохор.

Життєва форма: гемікриптофіт.

Місцезростання: на луках в альпійському та субальпійському поясах на висоті

разом з осокою зігнутою, сеслерією голубуватою, кострицею лежачою.

Поширення в Українських Карпатах: Свидовець, Черногора, Мармароський масив, Чивчино-Гринявські гори.

Стан популяцій: популяції численні, повночленні та життєздатні, просторова структура спорадична.

Загрози: господарське освоєння території, рекреація.

Охорона: не потребує.

Значення: гляціальний релікт.

Інше: є дані про використання рослини в кулінарії та лікувальних цілях.

Мінуарція весняна Джерарда (мінуарція Зарічного)*Minuartia verna* (L.) Hiern subsp. *gerardii* (Willd.) Fenzl (*M. zarczynyi* (Zapat.) Klokov)Родина – Гвоздичні (*Caryophyllaceae*)

Опис: багаторічна трав'яниста рослина заввишки 10–15 см. Стебла сланкі та піднесені, голі, вгорі залозисто-волосисті. Листки також не опушені, голі. Чашолистки завдовжки від 3,5 до 5 мм. Квітка біла, пелюстки завдовжки 4,5–6 мм, більші за чашечку.

Період цвітіння: травень–липень.

Запилення: ентомофіл.

Розповсюдження діаспор: анемохор.

Життєва форма: хамефіт.

Місцезростання: субальпійський пояс, переважно на карбонатних скелях і вапнякових субстратах на висоті 1500–1800 м н.р.м. Трапляється також на помірно-зволожених задернованих кам'янистих осипищах. Росте у відкритих ценозах.

Поширення в Українських Карпатах: дуже рідко на Свидовці (Близиця, Жандарми, Догяска), Чорногорі (Петрос). Зазначають для Мармароського масиву та Чивчино-Гринявських гір.

Стан популяцій: популяції ізольовані, локальні, малочисельні. Частіше трапляються локалітети з кількома десятками особин.

Загрози: пасторальне навантаження, рекреація.

Охорона: занесений до Червоної книги України, категорія — рідкісний. Запропонований до регіонального Червоного списку Українських Карпат, категорія CR



— *critically endangered*.

Значення: плейстоценовий релікт, карпатський ендемічний підвид циркумполярного аркто-альпійського виду.

Інше: використовують як декоративний вид.

Роговик роговиковий*Cerastium cerastoides* (L.) BrittonРодина – Гвоздичні (*Caryophyllaceae*)

Опис: багаторічна трав'яниста і сланка рослина заввишки від 5 до 20 см. Стебла голі, біля основи можуть вкорінюватися, опушені лише на верхівці. Листки



Кізлі, Шпиці, Ребра, Бребенескул, Мунчел, Піп Іван Чорногірський). Також зазначають для Мармароського масиву (Піп Іван Мармароський) та Свидовця (Близниця).



лінійної або лінійно-ланцетної форми. Чашолистки завдовжки 4 мм. Квіти білі, містять три стовпчики. Плід коробочка, яка розкривається 6-ма зубцями.

Період цвітіння: червень–липень.

Запилення: ентомофіл.

Розповсюдження діаспор: анемохор, гідрохор.

Життєва форма: хамефіт.

Місцезростання: альпійський пояс на висоті 1800–2000 м н.р.м., на вологих гумусних субстратах, в місцях тривалого залягання снігу, на скелях, вкритих мохом кам'янистих виступах, у льодовикових котлах. В хіонофільних угрупованнях, а також разом з щучкою дернистою, незабудкою альпійською, шолудивником кільчастим тощо.

Поширення в Українських Карпатах: трапляється дуже рідко в Чорногорі (Великі

Стан популяцій: трапляється поодинокими особинами або невеликими ізольованими популяціями площею від 50 до 100 м². Площа популяції на горі Бребенескул становить більше 1000 м², щільність дорослих особин в середньому 10 шт./м².

Загрози: глобальні кліматичні зміни, зменшення характерних для виду оселищ.

Охорона: занесений до Червоної книги України, категорія — рідкісний. Запропонований до регіонального Червоного списку Українських Карпат, категорія *EN* — *endangered*.

Значення: гляціальний релікт.

Інше: відомостей про застосування немає.

Роговик альпійський шорстистий (роговик вовнистий)*Cerastium alpinum* L. subsp. *lanatum* (Lam.) Ascherson et Graebner (*C. lanatum* Lam.)Родина – Гвоздичні (*Caryophyllaceae*)

Опис: багаторічна тр'яниста опушена рослина заввишки від 5 до 15 см. Стебла висхідні. Листки еліптичної форми. Квітка біла, з п'ятьма стовпчиками, ча-

свидовець (Блиzniця, Жандарми, До-гяска). Зазначають для Чивчинських гір та Мармароського масиву — гора Ненеска.



шолістки завдовжки від 5 до 9 мм. Плід — коробочка, яка розкривається 10-ма зубцями.

Період цвітіння: липень–серпень.

Запилення: ентомофіл.

Розповсюдження діаспор: анемохор, гідрохор.

Життєва форма: хаефіт.

Місцезростання: альпійський, рідше субальпійський пояс на висоті 1750–2000 м н.р.м., трапляється на осипищах, задернованих кам'яних виступах, куртинах скель, здебільшого на кальцевмісних субстратах, в угрупованнях разом з кострицею лежачою, дріадою восьмипелюстковою, осокою вічнозеленою.

Поширення в Українських Карпатах: Чорногора (Петрос, Шпиці, Ребра, Гутин-Томнатик, Бребенескул, Піп Іван),

Стан популяцій: популяції ізольовані, зазвичай малих розмірів, площа оселищ коливається в основному від 50 до 1000 м². Особини розміщені дифузно, чисельність дорослих особин від 50 до 200 штук. Найбільші популяції трапляються на горі Ребра в Чорногорі та в масиві Блиzniця–Жандарми на Свидовці.

Загрози: для популяції на горі Блиzniця — випасання худоби.

Охорона: Запропонований до регіонального Червоного списку Українських Карпат, категорія *VU* — *vulnerable*.

Значення: третинний релікт, середньо-південноєвропейський підвид арктично-євразійсько-альтимонтанно-європейського виду.

Інше: висаджують в альпінаріях.

Анемона нарцисолиста (анемона нарцисоцвіта)*Anemone narcissifolia* L. (*A. narcissiflora* L.)Родина – Жовтецеві (*Ranunculaceae*)

Опис: багаторічна опушена трав'яниста рослина заввишки від 10 до 30 см. Прикореневі листки розсічені, 3–5 пальчасті. Численні білі квіти (зазвичай від 3 до 10

Стан популяцій: популяції ізольовані, локальні. Найбільші оселища, понад 1000 дорослих особин, знаходяться на Близниці (Свидовець) та на скелях за озером



штук), в діаметрі від 1,5 до 2,5 см, зібрані в суцвіття зонтик. Плоди — вузькокрилаті горішки з дзьобиком, овально-округлі, голі.

Період цвітіння: травень–липень.

Запилення: ентомофілія.

Розповсюдження діаспор: мірмекохор.

Життєва форма: гемікриптофіт.

Місцезростання: субальпійський та альпійський пояси, в основному від 1600 до 1950 м н.р.м., часто на вапнякових субстратах, трапляється на помірно-зволожених ґрунтах, в різнотравних угрупованнях, на скелях і кам'янистих схилах.

Поширення в Українських Карпатах: Чорногора (по всьому хребту), Свидовець (Близниця, Догяска), Мармароський масив, Чивчини. Зазначається для Гринявських гір і Горганів.

Несамовите (Чорногора). Популяції нормального типу, з високим коефіцієнтом генерування, життєздатні. Розміщення особин компактно-дифузне, щільність до 8 штук на 1 м². Площі популяцій коливаються в межах від 50 до 1000 м².

Загрози: рекреація, витоцтування, пасторальне навантаження, зривання рослин. **Охорона:** занесений до Червоної книги України, категорія — вразливий. Запропонований до регіонального Червоного списку Українських Карпат, категорія LC — *least concern*. Моніторингу потребують популяції, які перебувають під загрозою.

Значення: плейстоценовий релікт.

Інше: вирощують у ботанічних садах, рослина отруйна.

Гусимець альпійський*Arabis alpina* L.Родина – Капустяні (*Brassicaceae* (*Cruciferae*))

Опис: багаторічна трав'яниста рослина заввишки від 15 до 40 см. Численні пагони виходять з пазух нижніх листків. Стебло і листки опушені переважно зір-

Життєва форма: хамефіт.

Місцезростання: субальпійський та альпійський пояси, на скелях, тінистих схилах, на висоті 1600–2000 м н.р.м. Зазви-



Фото: Юрій Нестерук



частими волосками. Прикореневі листки видовжені — обернено-яйцеподібні, по краях зубчасті й виїмчасті. Основа стеблових та дрібно-зазублених, або цілісних по краях листків серцеподібно огортає стебло. Квітконіжки завдовжки від 5 до 15 см. Пелюстки білі, завдовжки від 5 до 10 мм. Плід стручок завдовжки біля 5 см.

Період цвітіння: червень–серпень.

Запилення: анемофіл.

Розповсюдження діаспор: анемохор.

чай на помірно-зволожених кальцевмісних субстратах у відкритих ценозах.

Поширення в Українських Карпатах: рідко на Чорногорі, Свидовці, Мармароському масиві, Чивчинах.

Стан популяцій: структура і динаміка популяцій недосліджена.

Загрози: освоєння високогір'я.

Охорона: не потребує.

Значення: гляціальний релікт.

Інше: використовують в альпінаріях.

Очиток однорічний

Sedum annuum L.

Родина – Товстолисті (*Crassulaceae*)

Опис: однорічна трав'яниста рослина заввишки від 5 до 15 см. Листки сукулентні, м'ясисті, зеленого кольору, циліндричної та видовженої форми, на кінчиках тупі.



Поширення в Українських Карпатах: рідко на Чорногорі (гори Шпиці, Бребенескул), Свидовці (гори Близниця, Досяска). Зазначають для Чивчинських гір (гора Чив-



Квітконіжки майже сидячі. Квіти двостатеві, п'яти-, дев'ятичленні. Пелюстки жовті, чашолистки тупі. Плід — багатolistянка. Розмножується насінням.

Період цвітіння: червень–серпень.

Запилення: анемофіл, ентомофіл.

Розповсюдження діаспор: гідрохор, анемохор.

Життєва форма: терофіт.

Місцезростання: скелі, осипища і кам'янисті місця субальпійського та альпійського поясів.

чин) і Мармароського масиву.

Стан популяцій: трапляються поодинокими особинами в невеликих за площею локусах. Структура популяцій не досліджена.

Загрози: зміна умов в оселищах.

Охорона: доцільно внести до регіонального Червоного списку Українських Карпат під категорією *DD* — *data deficient*.

Значення: гляціальний релікт на північно-східній межі південної частини ареалу.

Інше: медоносна рослина.

Родіола рожева (золотий корінь)*Rhodiola rosea* L.Родина – Товстолисті (*Crassulaceae*)

Опис: багаторічна сизо-зелена трав'яниста рослина з грубим стрижневим кореневищем. Стебла заввишки до 35 см. М'ясисті, сукулентні, сидячі листки завдовжки до



Свидовець (Близиця, Жандарми, Догяска). Зазначають для Горганів і Чивчинських гір.

Стан популяцій: популяції ізольовані, локаль-



35 мм. Форма листків видовжена, основа листків клиноподібна. Цікавим є те, що на осінь листки опадають разом із стеблами. Суцвіття щиткоподібне, густе і багатоквіткове. Квіти дводомні, чотири-п'ятичленні, пелюстки видовжені — жовті або зеленкуваті (у жіночих квітках пелюстки часто недорозвинені). Плід — листянка з коротким носиком, завдовжки від 6 до 12 мм.

Період цвітіння: червень–серпень.

Запилення: ентомофіл.

Розповсюдження діаспор: анемохор, гідрохор, мірмекохор.

Життєва форма: гемікриптофіт.

Місцезростання: субальпійський та альпійський пояси, на висоті від 1500 до 2000 м н.р.м. Трапляється на помірно-зволожених ґрунтах, на луках, скелях, осипищах, задернованих карнизах, берегах високогірних потічків.

Поширення в Українських Карпатах: Чорногора (розсіяно по всьому хребту),

ні. Динаміка популяцій негативна, спостерігається зменшення площі та чисельності особин, зниження коефіцієнтів генерування та індексів відновлення, порушення просторової структури. Популяції часто неповночленні з лівостороннім віковим спектром.

Загрози: антропогенний вплив — викопування рослин заради збору кореневищ, знищення оселищ.

Охорона: занесений до Червоної книги України, категорія — вразливий. Запропонований до регіонального Червоного списку Українських Карпат, категорія *EN* — *endangered*. Потрібно активізувати боротьбу з браконьєрством.

Значення: гляціальний релікт на північно-східній межі південної частини ареалу.

Інше: декоративний вид, вирощують в культурі (ботанічні сади, присадибні ділянки). Кореневище рослини використовують для виробництва ліків і настоянок, як тонізуючий засіб.

Ломикамінь зірчастий альпійський

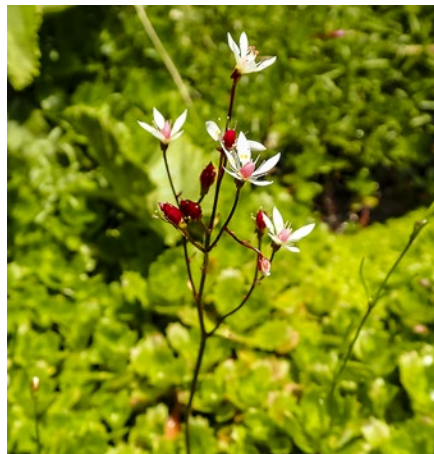
Saxifraga stellaris L. subsp. *alpigena* Temesy

Родина – Ломикаменеві (*Saxifragaceae*)

Опис: багаторічна розеткова рослина у вегетативному стані до 5 см заввишки. Під час цвітіння висота сягає 20 см. Листки в прикореневій розетці блиску-

погорілець досить часто), гора Піп Іван Мармароський, гора Чивчин. Спорадично.

Стан популяцій: ізольовані, локальні та лі-



чі, м'ясисті, обернено-яйцеподібні, зубчасті. Суцвіття щиткоподібне. Віночок оцвітини білий з оранжевими плямками. Пелюстки зірчато-відхилені.

Період цвітіння: червень–серпень.

Запилення: самозапилення, анемофілія, ентомофілія.

Розповсюдження діаспор: анемохор, гідрохор.

Життєва форма: хамефіт.

Місцезростання: субальпійський, рідше альпійський пояс. Біля джерел, вздовж потоків, на скелях в сирих тінистих місцях, улоговинах, мочарах.

Поширення в Українських Карпатах: рідко на Чорногірському масиві (в урочищі

нійні популяції. Розмножується в основному вегетативно. Просторова структура особин агрегативна. Вікова структура та чисельність особин не досліджені.

Загрози: зміна гідрологічного режиму в оселищах.

Охорона: Запропонований до регіонального Червоного списку Українських Карпат, категорія *VU* – *vulnerable*.

Значення: південно-середньоевропейський субальпійсько-альпійський підвид єврамериканського аркто-альпійського виду.

Інше: вирощують в альпінаріях, декоративна рослина.

Ломикамінь волотистий (бринка овеча)*Saxifraga paniculata* MillerРодина – Ломикаменеві (*Saxifragaceae*)

Опис: багаторічна розеткова рослина заввишки до 30 см. Листки розетки шкірясті, гострозазублені, з білою окантовкою по краях, довжиною від 2 до 7 мм.



Поширення в Українських Карпатах: Чорногора, Свидовець, Мармароський масив, Чивчинські гори.

Стан популяцій: ізольовані, локальні по-



Пелюстки білі, зазвичай з пурпуровими крапками, завдовжки від 3 до 6 мм (в 1,5–2 рази довші за чашечку).

Період цвітіння: червень–липень.

Запилення: самозапилення, анемофілія, ентомофілія.

Розповсюдження діаспор: анемохор.

Життєва форма: хаефіт.

Місцезростання: субальпійський та альпійський пояси на висоті від 1300 м н.р.м. На скелях, кам'янистих осипищах, сланцях, пісковиках, вапнякових субстратах. Індиферентний до посушливих умов.

пуляції поширені спорадично. В оселищах переважає вегетативне розмноження, особини формують дернину. Популяції повночленні, часто з лівостороннім віковим спектром.

Загрози: відсутні.

Охорона: не потребує.

Значення: першим заселяє вільний простір, виступає піонером під час первинних сукцесій у рослинних угрупованнях.

Інше: в Європі використовують у квітництві, вирощують в альпінаріях.

Дріада восьмипелюсткова

Dryas octopetala L.

Родина — Розові (*Rosaceae*)

Опис: багаторічний вічнозелений чагарничок заввишки до 20 см зі сланкими та розгалуженими лежачими стеблами. Стебла у вузлах можуть додатково уко-



рінюватися. Листки видовжені, зубчасті. Зверху — блискучі, зеленого кольору, знизу — сірі та білоповстисті. Квітконоси заввишки від 2 до 10 см, густоопушені, прямостоячі, з довгими шилоподібними приквітками. Квітки до 3,5 см в діаметрі, пелюстки білого кольору — 8 штук. Чашолистків — 8–9 штук. Плоди — сім'янки завдовжки 3–4 см. Розмножується генеративно і вегетативно.

Період цвітіння: червень–липень.

Запилення: ентомофіл.

Розповсюдження діаспор: анемохор.

Життєва форма: хамефіт.

Місцезростання: росте в альпійському поясі на помірно-вологих слабокислих і вапнякових субстратах, на висотах від 1650 (Жандарми) до 1990 (Піп Іван

Чорногірський) м н.р.м. Трапляється на кам'янистих схилах та скелях у відкритих ценозах, також формує власні угруповання. Росте разом з сеслерією голубуватою, наскельницею лежачою, брусницею, водянкою чорною, шолудивником кільчастим, гірчаком живородним, ломикаменем волотистим, анемоною нарцисолистою, деревієм Шура тощо.

Поширення в Українських Карпатах: Чорногора (Бребенескул, Піп Іван), Свидовець (Близиця, скелі Жандарми).

Стан популяції: рослини формують клони-шпалери, через це в оселищах спостерігається висока щільність особин. Просторова структура плямистого типу. Площа популяцій 100–150 м², лише в оселищі на горі Близиця площа сягає більше 1000 м². Популяції нечисельні, нормального типу, ізольовані, локальні, з високим показником коефіцієнта генерування.

Загрози: кліматичні зміни, витоптування під час випасання худоби (Свидовець — гора Близиця, скелі Жандарми), витоптування туристами (Чорногора — гора Бребенескул, Піп Іван).

Охорона: занесений до Червоної книги України, категорія — рідкісний. Угруповання *Dryadeta octopetalae* занесено до Зеленої книги України. Запропонований до регіонального Червоного списку Українських Карпат, категорія CR — *critically endangered*.

Значення: гляціальний релікт на північно-східній межі південної частини ареалу.

Інше: вирощують в альпінаріях, ботанічних садах; вид часто зустрічався серед дріасової флори у пізньому плейстоцені.

Зніт мокричникаколистий*Epilobium alsinifolium* Vill.Родина — Онагрові (*Onagraceae*)

Опис: багаторічна трав'яниста рослина заввишки від 10 до 40 см. Стебла майже голі. Стеблові листки короткочерешкові, середні — яйцеподібні, верхні ви-



скелях, біля джерел, уздовж високогірних потоків.

Поширення в Українських Карпатах: Боржава, Горгани, Чорногора, Свидовець,



разно зубчасті, в основі заокруглені, на кінці — клиноподібно звужені. Віночок актиноморфний, лійкоподібний. Пелюстки завдовжки 8–10 мм, біло-рожевого відтінку, з 5–6 поздовжніми червоними жилками. Тичинки і стовпчики прямі. Стовпчик голий. Плід — коробочка завдовжки від 3 до 7 см.

Період цвітіння: липень–серпень.

Запилення: ентомофіл.

Розповсюдження діаспор: анемохор, гідрохор.

Життєва форма: геофіт.

Місцезростання: субальпійський пояс на висоті 1300–1600 м н.р.м. На заболочених ділянках, у вологих місцях, тінистих

Мармароський масив.

Стан популяцій: популяції ізольовані локальні, повночленні, нормального типу. Просторова структура особин у популяціях агрегативна. Популяції нечисельні, з лівостороннім віковим спектром.

Загрози: зміна клімату та гідрологічного режиму в оселищах, освоєння високогір'я.

Охорона: занесений до регіонального Червоного списку Закарпатської області.

Значення: гляціальний релікт на північно-східній межі південної частини ареалу.

Інше: відомості відсутні.

Наскельниця лежача

Loiseleuria procumbens (L.) Desv.

Родина – Вересові (*Ericaceae*)

Опис: сланкий вічнозелений чагарничок заввишки до 20 см. Листки розміщені на коротких черешках, супротивні, вузько-еліптичної форми, із загнутими донизу



краями, довжиною 0,3–0,8 мм. Квітки зібрані в 2–3 квіткові китиці на кінчиках гілок. Віночок рожевого кольору завдовжки 4–5 мм, до половини надрізаний. Розмножується генеративно і вегетативно.

Період цвітіння: червень–липень.

Запилення: ентомофіл.

Розповсюдження діаспор: анемохор.

Життєва форма: хамефіт.

Місцезростання: альпійський пояс на висоті 1750–2000 м н.р.м. Трапляється на кам'янистих кислих субстратах у відкритих угрупованнях разом з осокою вічнозеленою, вербою трав'яною, ситником трироздільним, брусницею, гірчаком живородним, рододендром східнокарпатським, водяною чорною, а також з лишайником цетрарією ісландською. Формує власні угруповання.

Поширення в Українських Карпатах: достовірні оселища на Чорногорі, найбільші

популяції в районі гір Туркул–Бребенескул. На Мармароському масиві та Свидовці вид не виявлено.

Стан популяцій: площі популяційних ло-



кусів по 500–1000 м², просторова структура плямистого типу, особини формують розлогі клони в діаметрі до 3 м шляхом розростання. Розмноження в основному вегетативне. Популяції нормально-го типу, ізольовані, локальні; в оселищах спостерігається висока щільність особин, високі показники коефіцієнта генерування і насінневої продуктивності.

Загрози: інтенсивне витоптування.

Охорона: занесений до Червоної книги України, категорія — рідкісний. Угруповання *Loiseleurietta procumbentis* занесено до Зеленої книги України. Запропонований до регіонального Червоного списку Українських Карпат, категорія VU — *vulnerable*.

Значення: гляціальний релікт на північно-східній межі південної частини ареалу.

Інше: формує власний мікрофітоклімат, який відрізняється за температурним режимом з навколишнім середовищем.

Водянка чорна (глода багняна)*Empetrum nigrum* L.Родина – Водянкові (*Empetraceae*)

Опис: сланкий вічнозелений розгалужений чагарничок. Молоді пагони червонуваті, старі — червоно-коричневого кольору. Листки завдовжки 3–5 мм та



торф'яні болота, пухівково-чагарничково-сфагнові угруповання, на скелях з моховим покривом, у вологих місцях, на кам'янистих схилах.



завширшки 1 мм, розміщені почергово на стеблі на коротких черешках. Форма листків лінійно-видовжена, краї листків загорнуті донизу. Верхня поверхня листків блискуча, нижня — сизуватого відтінку. Поодинокі рожеві або червоні квіти з приквітками розміщені в пазухах листків. Рослина дводомна. Квіти одностатеві. В чоловічих квітках тичинки довші за пелюстки майже в два рази. В жіночих квітках часто трапляються стамінодії. Плід — ягода, кулястої форми, чорного кольору (в період дозрівання — зеленого кольору), покрита сизим нальотом.

Період цвітіння: червень–липень.

Запилення: ентомофіл.

Розповсюдження діаспор: анемохор.

Життєва форма: хамефіт.

Місцезростання: субальпійський та альпійський пояси на висоті 1500–2000 м н.р.м.,

Поширення в Українських Карпатах: у всіх високогірних районах спорадично: Боржава, Чорногора, Свидовець, Чивчини, Мармароські гори.

Стан популяцій: популяції чисельні, нормального типу, повночленні. Поновлення в основному за рахунок вегетативного розмноження. Просторова і вікова структура популяцій потребує досліджень.

Загрози: зміна умов в оселищах, витоупування.

Охорона: доцільно внести до регіонального Червоного списку Українських Карпат під категорією *LC* — *least concern*.

Значення: ценозоутворююча роль під час сукцесій, едифікаторна роль в клімаксових угрупованнях.

Інше: декоративна рослина; використовують в кулінарії та народній медицині.

Незабудка альпійська (очі гадячі)*Myosotis alpestris* F.W. SchmidtРодина – Шорстколисті (*Boraginaceae*)

Опис: багаторічна рослина заввишки до 25 см. Стеблові листки завдовжки до 10 мм, видовжено-яйцеподібної форми, тупуваті, відхилені від стебла. Чашечка

1600–2000 м н.р.м., на помірно-зволочених ґрунтах, в лучних угрупованнях, на осипищах і скелях.

Поширення в Українських Карпатах: часто



густо-опушена, завдовжки до 4 мм. Віночок 6–7 см в діаметрі — голубого кольору. Плоди горішки трикутно-овальної форми.

Період цвітіння: червень–серпень.

Запилення: ентомофіл.

Розповсюдження діаспор: епізоохор, анемохор.

Життєва форма: гемікриптофіт.

Місцезростання: субальпійський та альпійський пояси на висоті

на Чорногорі, Свидовці, Чивчинських горах і Мармароському масиві.

Стан популяції: популяції чисельні, нормального типу, часто з лівосторонніми віковими спектрами. Розміщення особин в оселищах випадкове.

Загрози: відсутні.

Охорона: не потребує.

Значення: вид на північно-східній межі ареалу.

Інше: декоративний вид.

Бартсія альпійська*Bartsia alpina* L.Родина – Ранникові (*Scrophulariaceae*)

Опис: рослина заввишки від 10 до 30 см. Стебел кілька, зазвичай червонуватого кольору, нерозгалужених, опушених білими волосками, які закінчуються чор-



Поширення в Українських Карпатах: рідко на Свидовці (гора Близниця, скелі Жан-дарми) та Чорногорі (Туркул, Шпиці, Ребра, Піп Іван).



ними залозами. Листки супротивні, стеблообгортні, яйцеподібні, тупопилчасті. Квітконіжки короткі. Фіолетовий віночок завдовжки 15–18 мм, опушений, верхня губа довша за нижню, нижня на кінці має три практично однакові лопаті. Плід – коробочка.

Період цвітіння: червень–липень.

Запилення: ентомофіл.

Розповсюдження діаспор: анемохор.

Життєва форма: геофіт.

Місцезростання: альпійський пояс, на висоті від 1650 до 2000 м н.р.м. На задернованих кам'янистих схилах, скелях, частіше на вапнякових субстратах. Трапляється разом з анемоною нарцисолистою, жовтецем татранським, дріадою восьмипелюстковою, родіолою рожевою, роговиком альпійським шорстистим, сосуресою альпійською тощо.

Стан популяцій: площа більшості оселищ коливається від 100 до 300 м². Найбільші популяції (біля 5000 м²) розташовані на скелях гори Туркул (Чорногора) і горі Близниця (Свидовець). Просторова структура – компактно-дифузного типу. Популяції ізольовані, локальні, нормального типу, з лівостороннім віковим спектром. Чисельність особин в оселищах коливається від 150 до понад 1000 штук.

Загрози: витоптування під час випасання – для популяції на горі Близниця.

Охорона: доцільно внести до регіонального Червоного списку Українських Карпат під категорією *VU* – *vulnerable*.

Значення: гляціальний релікт на північно-східній межі південної частини ареалу.

Інше: рослина напівпаразит.

Шолудивник Едера

Pedicularis oederi Vahl

Родина – Ранникові (*Scrophulariaceae*)

Опис: багаторічна рослина заввишки від 5 до 15 см. Кореневище коротке. Стебло пряме, неопушене. Форма листків ланцетна, перисторозсічена. По краях лист-



Поширення в Українських Карпатах: Чорногора (гора Бребенескул, урочище Кізі Улоги).

Стан популяцій: метапопуляція склада-



Фото: Віталій Штупун

ки зубчасті. Квіти зібрані в густе суцвіття довжиною від 3 до 6 см. Віночок довжиною від 18–26 мм, жовтого кольору, з фіолетово-чорнуватим кінчиком. Верхня губа заокруглена, доверху звужена, спереду прямо зрізана. Нижня губа округла, на короткому нігтику, коротша від верхньої. Плід – подовгаста коробочка. Розмножується винятково насінням.

Період цвітіння: червень–липень.

Запилення: ентомофіл.

Розповсюдження діаспори: анемохор.

Життєва форма: гемікриптофіт.

Місцезростання: субальпійський та альпійський пояси на висоті від 1720 до 1920 м н.р.м. Трапляється на вологих задернованих болотистих місцях, мочарах, високогірних приджерельних ділянках, луках.

ється приблизно з 10 локусів, які знаходяться на різних рівнях життєвості. Загальна чисельність метапопуляції – понад 700 дорослих особин, чисельність генеративних особин – понад 200 штук. Загальна площа – близько 500 м².

Загрози: потепління клімату, зміна гідрологічного режиму в оселищах, висихання боліт, випасання.

Охорона: занесений до Червоної книги України, категорія – зникаючий. Запропонований до регіонального Червоного списку Українських Карпат, категорія CR – *critically endangered*.

Значення: гляціальний релікт на північно-східній межі південної частини ареалу.

Інше: рослина напівпаразит (паразитиє на коренях інших видів).

Шолудивник кільчастий

Pedicularis verticillata L.

Родина – Ранникові (*Scrophulariaceae*)

Опис: багаторічна рослина заввишки 10–30 см. Листки — майже сидячі, або короткочерешкові, розміщені по 4 у кільці. Прикореневі листки розміщені на довгих



черешках. Довжина листової пластинки 2–4 см, ширина — 0,5–1 см. Листки ланцетоподібні, перисторозсічені. Квітки розміщені по 4 в кільцях на коротких квітконіжках, утворюють подовгасте й пряме суцвіття. Чашечка з 5 зубцями. Віночок пурпурово-фіолетового кольору, довжиною 14–20 мм (в 3 рази довший

за чашечку). Трубочка квітки всередині коротковолосиста. Плід — коробочка. Розмноження — генеративне.

Період цвітіння: червень–липень.

Запилення: ентомофіл.

Розповсюдження діаспор: анемохор.

Життєва форма: гемікриптофіт.

Місцезростання: субальпійський та альпійський пояси, на висотах 1600–1900 м н.р.м. В помірно-вологих умовах на луках, задернованих схилах, скелях, осипищах. В угрупованнях костриці червоної, осоки вічнозеленої, іноді — в заростях вільхи зеленої та сосни гірської.

Поширення в Українських Карпатах: Горгани, Черногора, Мармароський масив, Свидовець, Чивчини.

Стан популяцій: популяції чисельні, повночленні, нормальні, трапляються спорадично в більшості типів високогірних оселищ.

Загрози: відсутні.

Охорона: не потребує.

Значення: гляціальний релікт на північно-східній межі південної частини ареалу.

Інше: рослина напівпаразит (паразитиє на коренях інших видів); гуцули використовують у народній медицині як засіб для чоловічого здоров'я.

Товстянка альпійська

Pinguicula alpina L.

Родина – Пухирникові (*Lentibulariaceae*)

Опис: багаторічна рослина заввишки від 5 до 15 см. Листки зібрані в прикореневу розетку, видовжені, яйцеподібної форми, із загорнутими доверху краями. Верхня



на скелях; частіше на вапнякових субстратах.

Поширення в Українських Карпатах: рідко на Свидовці (гора Близниця), Чорногорі



Фото: Юрій Нестерук

сторона листка покрита залозистими клейкими волосками. Квітки поодинокі. Віночок разом із шпоркою завдовжки 10–15 см, білого кольору з жовтими плямами біля основи нижньої губи (у товстянки звичайної (*Pinguicula vulgaris* L.) віночок фіолетовий). Шпорка конічна, трохи загнута, зазвичай в три рази коротша за довжину решти віночка. Плід – коробочка. Розмножується генеративно.

Період цвітіння: травень–серпень.

Запилення: ентомофіл.

Розповсюдження діаспор: анемохор, автохор.

Життєва форма: гемікриптофіт.

Місцезростання: субальпійський та альпійський пояси на висоті 1650–1950 м н.р.м.; на торфових високогірних болотах, на вологих мохових ділянках та заболочених луках, біля джерел,

(Петрос, Говерла, урочище Погорілець), Чивчинах.

Стан популяцій: особини трапляються невеликими локусами по 10–20 штук в нечисельних ізольованих оселищах. Структура популяцій не досліджена.

Загрози: кліматичні зміни, висихання мочарів та боліт, зміна гідрологічного режиму в оселищах.

Охорона: занесений до Червоної книги України, категорія — рідкісний. Запропонований до регіонального Червоного списку Українських Карпат, категорія *VU* — *vulnerable*.

Значення: гляціальний релікт на північно-східній межі південної частини ареалу.

Інше: комахоїдна рослина («поїдання» комах відбувається шляхом їх «перетравлювання» листками).

Айстра альпійська

Aster alpinus L.

Родина – Айстрові (*Asteraceae*)

Опис: багаторічна рослина заввишки від 5 до 30 см. Має міцне, до 3–6 мм в діаметрі, розгалужене кореневище. Vegetативні пагони вкорочені. Листки цілокраї, опушені,



і вапнякових субстратах. У рідкісних скельних угрупованнях разом з бартсією альпійською, дріадою восьмипелюстковою, анемоною нарцисолистою, рогови-



з виразною середньою жилкою, від 2 до 6 см завдовжки, до основи звужуються. Генеративні стебла прямостоячі, висхідні, покриті білим опушенням, облистнені (листки видовжено-ланцетної форми, загострені, сидячі). Кошик один, рідко два, в діаметрі 3,5–5 см, розміщений на кінці стебла. Листочки обгортки майже однакової довжини. Язичкові квіти голубувато-фіолетового кольору, трубчасті квіти – золотисто-жовті. Плід – опушена сім'янка завдовжки 3–4 см. Розмножується вегетативно і генеративно.

Період цвітіння: липень–серпень.

Запilenня: ентомофіл.

Розповсюдження діаспор: анемохор.

Життєва форма: гемікриптофіт.

Місцезростання: субальпійський та альпійський пояси на висоті 1600–1850 м н.р.м. Трапляється на скелях, осипищах, крутих задернованих схилах. В основному на гумусних ґрунтах

ком альпійським шорстистим, ломикаменем волотистим, родіолою рожевою, гусимцем альпійським тощо.

Поширення в Українських Карпатах: Свидовець (г. Доляска, скелі Жандарми, г. Близниця). Вказують також для Чивчинів (г. Чивчин) та Мармароського масиву (г. Ненеска).

Стан популяцій: популяції численні, нормального типу, з лівостороннім віковим спектром, високими показниками щільності та коефіцієнта генерування.

Загрози: випасання худоби на горі Близниця та скелях Жандарми, зривання рослин.

Охорона: занесений до Червоної книги України, категорія – рідкісний. Запропонований до регіонального Червоного списку Українських Карпат, категорія *EN* – *endangered*.

Значення: гляціальний релікт на північно-східній межі південної частини ареалу.

Інше: декоративна рослина, вирощують у ботанічних садах, альпінаріях.

Сухоцвіт норвезький*Omalotheca norvegica* (Gunn.) Schultz Bip. & F.W. Schultz (*Gnaphalium norvegicum* Gunn.)Родина – Айстрові (*Asteraceae*)

Опис: багаторічна рослина сіро-зеленого кольору, опушена, заввишки від 10 до 30 см. Стебла висхідні, поодинокі. Листки трижилкові, ланцетної форми, знизу



кам'янисті схили, вторинні угруповання з біловусом стиснутим, в угрупованнях чагарників сосни гірської та вільхи зеленої. Трапляється у верхніх ділянках



повстисто опушені. Інколи середні листки довші за нижні. Суцвіття колосоподібні, листочки обгортки з темно-бурою облямівкою по краях. Кошики завдовжки 6–7 мм, розміщені на коротких квітконіжках. Квітки жовтувато-коричневого кольору, завдовжки близько 4 мм. Плід – сім'янка завдовжки до 1,5 мм, покрита короткими волосками.

Період цвітіння: липень–вересень.

Запилення: ентомофіл.

Розповсюдження діаспору: анемохор.

Життєва форма: гемікриптофіт.

Місцезростання: субальпійський та альпійський пояси, трапляється на висотах від 1000 до 1950 м н.р.м.; луки,

лісового поясу.

Поширення в Українських Карпатах: часто в усіх високогірних районах.

Стан популяцій: популяції чисельні, великої площі, розміщені спорадично. Щільність особин в оселищах невисока. Популяції повночленні, континуальні. Спостерігається як генеративне, так і вегетативне поновлення.

Загрози: відсутні.

Охорона: не потребує.

Значення: вид на північно-східній межі південної частини ареалу в Європі.

Інше: використовують у народній медицині.

Сухоцвіт лежачий*Omalotheca supina* (L.) DC. (*Gnaphalium supinum* L.)Родина – Айстрові (*Asteraceae*)

Опис: багаторічна сіро-зелена опушена рослина, заввишки від 2 до 12 см, з повзучим кореневищем. Стебла тонкі, ниткоподібні, поодинокі. Листки ліній-

уловинах, в хіонофільних угрупованнях, на беззапнякових субстратах.

Поширення в Українських Карпатах: Горгани, Свидовець, Черногора (Петрос, По-



но-ланцетні. Зовнішні листочки обгортки кошика коричнево-чорного кольору. Кошики завдовжки 6–7 мм розміщені на коротких квітконіжках. Крайові квітки одностатеві (жіночі) коричневого кольору, серединні — двостатеві, блідуватожовтого відтінку. Плід — дрібна опушена сім'янка, завдовжки 1–2 мм.

Період цвітіння: червень–серпень.

Запилення: ентомофіл.

Розповсюдження діаспор: анемохор.

Життєва форма: гемікриптофіт.

Місцезростання: альпійський пояс на висоті від 1700 до 2000 м н.р.м. На задернованих кам'янистих схилах, осипищах, в

жижевська, Ребра, Кізі Улоги), Мармароський масив, Чивчини.

Стан популяцій: популяції розміщені спорадично, чисельні. Поновлення особин в основному вегетативне, формує клони. Площа оселищ від 400 до 5000 м². В популяціях високі показники щільності особин та коефіцієнтів генерування.

Загрози: відсутні.

Охорона: не потребує.

Значення: вид на північно-східній межі південної частини ареалу в Європі.

Інше: відомості відсутні.

Сосюрея альпійська (гіркий корінь альпійський)

Saussurea alpina (L.) DC.

Родина — Айстрові (*Asteraceae*)

Опис: багаторічна рослина заввишки 10–30 см. Корінь циліндричний, покритий лусками. Стебло павутинчасто-опушене, зверху сизо-зеленого кольору, зни-

коріандролистим, жовтецем татранським.

Поширення в Українських Карпатах: Чорногора (Петрос, Шпиці, Бребенескул), Свидовець (відріг гори Близниця).



зу — червоно-бурого. Стеблові листки сидячі. Прикореневі та нижні стеблові листки з вузькокрилатим довгим черешком, ланцетної форми, зверху зеленого кольору й гладкі, знизу сизувато-зелені й павутинчастоопушені. Кошики зібрані в щиткоподібне суцвіття. Квіти пурпурові, тичинки голубі. Плід — сім'янка, завдовжки 3–4 мм.

Період цвітіння: червень–липень.

Запилення: ентомофіл.

Розповсюдження діаспор: анемохор.

Життєва форма: гемікриптофіт.

Місцезростання: субальпійський та альпійський пояси, на висоті від 1700 до 1970 м н.р.м., скелі, кам'яні осипища, на помірно-вологих ґрунтах. Разом з бартсією альпійською, ломикаменем волотистим, родіолою рожевою, роговиком альпійським шорстистим, анемоною нарцисолистою. Популяція на Бребенескулі в лучному угрупованні разом із каліантемумом

Стан популяцій: популяції ізольовані, локальні. В оселищах на скелях площа популяцій становить близько 300 м². Чисельність дорослих особин в популяціях 350 особин, генеративних — 60 особин. Натомість, в лучному оселищі площа менша (80 м²), загальна та ефективна чисельність становить 150 та 7 особин відповідно.

Загрози: випасання на горі Петрос та витоптування туристами на горі Бребенескул (Чорногора), заростання чагарниками оселища на Свидовці.

Охорона: занесений до Червоної книги України, категорія — рідкісний. Запропонований до регіонального Червоного списку Українських Карпат, категорія *CR* — *critically endangered*.

Значення: вид на північно-східній межі південної частини ареалу в Європі.

Інше: назва рослини присвячена швейцарському досліднику — Орасу Бенедикту де Соссию.

Нечуйвітер альпійський

Hieracium alpinum L.

Родина — Айстрові (*Asteraceae*)

Опис: багаторічна опушена рослина заввишки від 10 до 30 см. Стебло в діаметрі 1–2,5 мм, здебільшого рясно опушене залозистими волосками; волоски світлі,



схилах, разом із брусницею, рододендронним східнокарпатським, сольданеллою угорською, біловусом стиснутим, тонконогом альпійським, лишайником це-



з чорною основою, завдовжки 3–8 мм. Прикореневих листків від 7 до 12, здебільшого — 7. Зовнішні листки дрібні та округлі, внутрішні — подовгасті — до 15 см. Листки обернено-яйцеподібні, з хвилястим краєм, світло- або темно-зеленого кольору. Суцвіття — кошик. Обгортка кошика завдовжки 15 мм. Квіти світло-жовтого кольору. Край віночка — зубчастий. Приймочки — жовті. Плід — сім'янка завдовжки 3–4 мм.

Період цвітіння: червень–серпень.

Запилення: апогамія.

Розповсюдження діаспор: анемохор.

Життєва форма: гемікриптофіт.

Місцезростання: субальпійський та альпійський пояси, на висоті 1400–2000 м н.р.м. Трапляється на кислих ґрунтах, на луках та задернованих

трав'яністах схилах та осипищах.

Поширення в Українських Карпатах: часто на Свидовці, Чорногорі, Мармароському масиві, Чивчинах.

Стан популяцій: популяції чисельні, нормального типу, часто з лівостороннім віковим спектром, більшість прегенеративних особин утворені внаслідок вегетативного розростання. Особини трапляються нерегулярно на значних площах.

Загрози: відсутні.

Охорона: не потребує.

Значення: рослина є асектатором у багатьох лучних та скельних угрупованнях; вид на північно-східній межі південної частини ареалу.

Інше: використовують у народній медицині.

Нечуйвітер чорнуватий

Hieracium atratum Fries

Родина — Айстрові (*Asteraceae*)

Опис: багаторічна рослина заввишки від 20 до 50 см. Прикореневі листки широко- або видовжено-яйцеподібної форми, тупуваті; внутрішні — видовжено-лан-



Поширення в Українських Карпатах: Сви- довець (гори Близниця, Догяска).

Стан популяцій: популяції ізольовані, локальні, нечисленні. Стан і структура по-



цетні, звужені в напрямку черешка. Стеблових листків зазвичай 2. Суцвіття розлоге — вилчато-волотисте (приблизно до половини довжини стебла), складається з 3–6 кошиків. Волоски на листочках обгортки нечисленні, чорного кольору. Листочки обгортки рясно- та велико-залозисті. Приймочки чорні. Квіти світло-жовтого кольору, язичкові.

Період цвітіння: липень–серпень.

Запилення: апогамія.

Розповсюдження діаспор: анемохор.

Життєва форма: гемікриптофіт.

Місцезростання: в субальпійському та альпійському поясах на висоті 1600–1850 м н.р.м.; на осипищах, у скельних угрупованнях із великою часткою рідкісних та ендемічних видів, рідше на луках.

пуляцій недосліджені.

Загрози: випасання овечих отар та інших тварин, зміна умов в оселищах.

Охорона: доцільно внести до регіонального Червоного списку Українських Карпат під категорією *VU/DD* — *vulnerable / data deficient*.

Значення: вид на північно-східній межі південної частини ареалу.

Інше: систематика виду досить складна. В межах виду в Україні виділяють два підвиди: власне нечуйвітер чорнуватий (*Hieracium atratum* Fries subsp. *subnigrescens* (Norrl.) Zahn та нечуйвітер темнуватий (*Hieracium atratum* Fries subsp. *atrellum* Zahn), який дещо відрізняється формою прикореневих листків, висотою рослини, кількістю кошиків у суцвітті та волосків на обгортці.

Ллойдія пізня (лілійка альпійська)***Lloydia serotina* (L.) Reichenb.****Родина – Лілійні (*Liliaceae*)**

Опис: багаторічна рослина заввишки 5–15 см з довгою вузькою цибулиною, яка обгорнута разом з нижньою частиною стебла рештками старих листків. Прикореневих листків ниткоподібно-лінійної форми — 2–3. На стеблі розташовано від 2 до 4 чергових, коротколанцетних листків. Квітки на кінці стебла поодинокі, рідко по дві. Оцвітина вільнолиста, білого кольору, біля основи жовтувата з червонуватими рисками. Плід — коробочка. Розмножується насінням, формує клони.

Період цвітіння: червень–липень.**Запилення:** ентомофіл.**Розповсюдження діаспор:** анемохор.**Життєва форма:** геофіт.

Місцезростання: трапляється в субальпійському та альпійському поясах на висоті 1700–1900 м н.р.м.; на скельних полицях, в скельних тріщинах, кам'янистих помірно-вологих місцях, на елювіальних слабокислих субстратах.

Поширення в Українських Карпатах: дуже рідко на Чорногорі (Великі Кізли, Шпиці, Смотрич). Також вказують для гори Близниця (Свидовець) та Мармароського масиву.

Стан популяцій: популяції ізольовані, локальні. Площа популяцій від 25 до 250 м². Чисельність дорослих особин в оселищах від 30 до 100 штук, генеративних — від 15 до 40 особин.

Загрози: потепління клімату, зникнення оселищ внаслідок заростання чагарниками (сосною гірською та вільхою зеленою).

Охорона: занесений до Червоної книги України, категорія — рідкісний. Запропонований до регіонального Червоного списку Українських Карпат, категорія *CR*



Фото: Юрій Нестерук

— *critically endangered*.

Значення: гляціальний релікт на північно-східній межі південної частини ареалу в Європі.

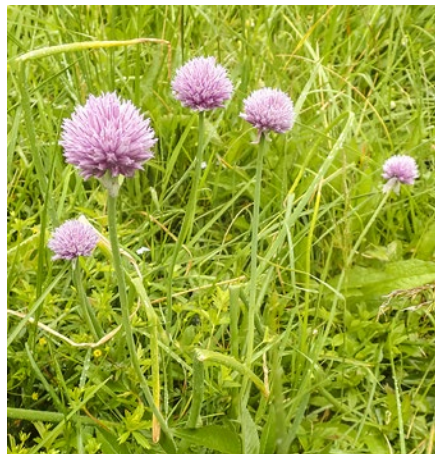
Інше: квітконоси під час плодоношення не полягають, що перешкоджає розсіюванню насіння безпосередньо біля рослини. При розхитуванні стебла вітром та розтріскуванні плоду відбувається поширення плоских насінин півмісяцевої форми за балістичним типом.

Цибуля скорода сибірська (цибуля сибірська)*Allium schoenoprasum* L. subsp. *sibiricum* (L.) Čelak. (*A. sibiricum* L.)Родина – Цибулеві (*Alliaceae*)

Опис: багаторічна рослина заввишки 25–50 см. Листки циліндричні та порожнисті. Листочки оцвітини рожево-фіолетового кольору з темними поздовжніми

Цибульник, Гаджина, Кізі Улоги, Погорілець), Свидовці, Мармароському масиві, Чивчинах.

Стан популяцій: популяції ізольовані,



жилками, лінійно-ланцетної форми, на кінцях гостро звужені, завдовжки від 11 до 15 мм. Тичинкові нитки шилоподібні, коротші за оцвітину на 50–60%.

Період цвітіння: липень.

Запилення: ентомофіл.

Розповсюдження діаспор: анемохор.

Життєва форма: геофіт.

Місцезростання: субальпійський та альпійський пояси на висоті від 1380 до 1800 м н.р.м. На заболочених луках, сфагнових болотах, на вологих місцях у криволіссі.

Поширення в Українських Карпатах: спорадично на Чорногорі (урочища

локальні. Найчисельніша й найбільша за площею популяція — в урочищі Цибульник на Чорногорі. В оселищі спостерігається висока щільність та значний відсоток квітучих особин.

Загрози: зміна гідрологічного режиму в оселищах, висихання та заростання боліт.

Охорона: доцільно внести до регіонального Червоного списку Українських Карпат під категорію *LC* — *least concern*.

Значення: гляціальний релікт на північно-східній межі південної частини ареалу.

Інше: використовують в кулінарії.

Ситник трироздільний*Juncus trifidus* L.Родина – Ситникові (*Juncaceae*)

Опис: багаторічна трав'яниста рослина заввишки 10–30 см. Утворює щільні дернини. Стебла чисельні, сплюснуто-круглястої форми, вкриті жовто-сірими бли-



скучими піхвами. Листки плоскі та лінійні. Суцвіття складається з 1–3 квіток головчастої форми. Листочки оцвітини коричневого забарвлення, лише на спинці – зелені. Плід – коробочка, яка трохи довша за оцвітину.

Період цвітіння: липень.

Запилення: анемофіл.

Розповсюдження діаспор: анемохор, епізоохор.

Життєва форма: гемікриптофіт.

Місцезростання: альпійський, рідше субальпійський пояси, від 1600 до 2050 м н.р.м. Трапляється на луках,

задернованих схилах, скелях, осипищах, сухих і помірно-вологих ґрунтах.

Поширення в Українських Карпатах: часто у всіх високогірних районах.



Стан популяцій: популяції континуальні, простягаються на великі площі, багаточисельні, конкурентні, високої життєвості. Мають едифікаторну роль у фітоценозах – творять власні угруповання (*Juncetum trifidae*).

Загрози: відсутні.

Охорона: не потребує.

Значення: вид на північно-східній межі південної частини ареалу в Європі.

Інше: у серпні-жовтні рослини створюють характерний рудий аспект високогірних лук.

Ожика судетська (мохнатка судетська)*Luzula sudetica* (Willd.) Schult.Родина – Ситникові (*Juncaceae*)

Опис: багаторічна трав'яниста рослина заввишки 10–40 см. Стебла червонуватого забарвлення. Листки плоскі, із замкнутими піхвами. Суцвіття скупче-

осипищах, задернованих ділянках; на кислих помірно-вологих ґрунтах, в угрупованнях біловусників і костричників.

Поширення в Українських Карпатах: Низь-



не, до 5 мм завдовжки, складається з 1–5 яйцеподібних, п'яти-, восьмиквіткових колосків. Квітки черно-бурого кольору. Листочки оцвітини ланцетні, чорнувато-відтінку, з широкими перетинчастими краями. Плід — коробочка завдовжки 2–3 мм. Розмножується генеративно та вегетативно.

Період цвітіння: червень–липень.

Запилення: анемофіл.

Розповсюдження діаспор: анемохор, мірмекохор.

Життєва форма: гемікриптофіт.

Місцезростання: субальпійський та альпійський пояси; на луках, чагарниках,

кі полонини, Горгани, Свидовець, Чорногора, Мармароський масив, Чивчини, Гриняви.

Стан популяцій: нормального типу, часто повночленні, чисельні, просторова структура особин дифузного типу, поширені спорадично.

Загрози: відсутні.

Охорона: не потребує.

Значення: вид на північно-східній межі південної частини ареалу в Європі.

Інше: інформація відсутня.

Тонконіг альпійський*Poa alpina* L.Родина – Тонконогові (*Poaceae*)

Опис: багаторічна дернинна рослина заввишки 10–50 см. Стебла гладенькі, в основі потовщені, одягнені в циліндричні обгортки з відмерлих піхв. Язички



Місцезростання: субальпійський, рідше альпійський пояси, на луках, пасовищах, у криволіссі, на кам'янистих схилах.

Поширення в Українських Карпатах: зви-



нижніх листків непомітні або обрубані, завдовжки до 4 мм. Листки завширшки 2–3 мм, численні, лінійні. Суцвіття — волоть з короткими голими гілочками. Яйцеподібні колоски завдовжки 5–10 мм. Колоскові луски ланцетні, 3–7 квіткові, з коротким вістряем. Нижня квіткова луска завдовжки 3,5–4 мм, без помітних середніх жилок, негусто опушена між кілем та крайовими жилками. Плід — зернівка.

Період цвітіння: червень–серпень.

Запилення: анемофіл.

Розповсюдження діаспор: анемохор.

Життєва форма: гемікриптофіт.

чайно в усіх високогірних районах, часто на Чорногорі та Свидовці.

Стан популяцій: життєздатні, чисельні, нормального типу, поширені на значних площах.

Загрози: відсутні.

Охорона: не потребує.

Значення: плейстоценовий релікт.

Інше: цінна кормова рослина. Деякі форми здатні до живородіння (вівіпарії) — розвитку замість квітів невеличких пагонів з листками, які під власною вагою пригинаються до землі і вкорінюються.

Пахуча трава альпійська

Anthoxanthum odoratum L. subsp. *alpinum* Á. & D. Löve

Родина – Тонконогові (*Poaceae*)

Опис: багаторічна рослина заввишки від 30 до 60 см, утворює дернини. Стебла висхідні та гладенькі. Листки лінійні, по краях війчасті, до 5 мм завширшки.



помірно-вологих ґрунтах. В угрупованнях чорничників, біловусників, щучників, куничників тощо.

Поширення в Українських Карпатах: в усіх



Суцвіття — густа колосоподібна волоть, завдовжки від 2 до 7 см, завширшки — до 1 см. Однеквіткові колоски завдовжки 7 мм жовтувато-зеленого (бурувато-го) відтінку. Колоскових лусок — чотири. Квітка містить дві плівчасті луски, дві тичинки, одну маточку з двома довгими приймочками. Плід — зернівка. Розмножується генеративно і вегетативно.

Період цвітіння: травень–червень.

Запилення: анемофіл.

Розповсюдження діаспори: анемохор.

Життєва форма: гемікриптофіт.

Місцезростання: субальпійський та альпійський пояси; на луках, по чагарниках, осипищах, задернованих ділянках; на

високогірних районах.

Стан популяцій: популяції чисельні, займають значні площі, з високою життєвістю та щільністю особин; відіграють істотну роль у формуванні високогірних ценозів.

Загрози: відсутні.

Охорона: не потребує.

Значення: вид на північно-східній межі південної частини ареалу в Європі.

Інше: використовують в народній медицині; рослина має задовільні кормові властивості; використовують як ароматичний засіб при виробництві настоянок та наливок.

Тимофіївка альпійська

Phleum alpinum L.

Родина – Тонконогові (*Poaceae*)

Опис: однорічна рослина заввишки 30–40 см. Стебло пряме, висхідне. Верхні стеблові листки мають здуту піхву. Суцвіття циліндричної форми, завдовжки



до 3,5 см, зелено-фіолетового відтінку. Гілочки суцвіття зростаються з його головною віссю. Колоскові луски мають остюкоподібні закінчення.

Період цвітіння: липень–серпень.

Запилення: анемофіл.

Розповсюдження діаспор: анемохор.

Життєва форма: гемікриптофіт.

Місцезростання: субальпійський, рідше альпійський пояси, на луках, в заростях чагарників, на помірно-вологих ґрунтах.

Трапляється також у верхній частині лісового поясу.

Поширення в Українських Карпатах: часто в усіх високогірних районах.



Стан популяцій: життєздатні, багаточисельні, нормального типу, займають значні площі, часто з лівостороннім віковим спектром.

Загрози: відсутні.

Охорона: не потребує.

Значення: вид на північно-східній межі південної частини ареалу в Європі.

Інше: цінна пасовищна рослина, кормова трава.

Осока чорнувата

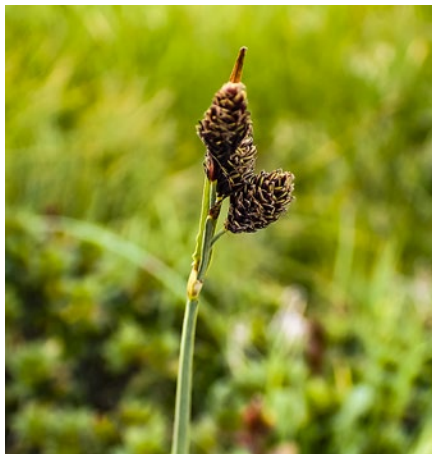
Carex atrata L.

Родина – Осокові (*Cyperaceae*)

Опис: багаторічна рослина заввишки 15–30 см. Стебла оточені червонуватими, частково безлистими піхвами. Листки завширшки 3–4 мм, коротші за стебла.



1600–1950 м н.р.м. Трапляється на луках, скелястих схилах, осипищах, чагарниках.
Поширення в Українських Карпатах: у всіх високогірних районах.



Яйцеподібні мішечки завдовжки 3–4 мм, червонувато-бурого кольору, досить широкі, голі. Покривні луски чорного кольору. Маточкові колоски яйцеподібної форми, розміщені пучком від 3 до 5 штук – звислі або прямостоячі.

Період цвітіння: червень–липень.

Запилення: анемофіл.

Розповсюдження діаспор: автохор.

Життєва форма: гемікриптофіт.

Місцезростання: субальпійський та альпійський пояси на висоті

Стан популяцій: популяції нормального типу, чисельні, простягаються на значні площі, життєздатні та здебільшого повночленні.

Загрози: відсутні.

Охорона: не потребує.

Значення: вид на північно-східній межі південної частини ареалу в Європі.

Інше: вирощують в альпінаріях.

Осока малоквіткова*Carex pauciflora* Lightf.Родина – Осокові (*Cyperaceae*)

Опис: багаторічна рослина заввишки 10–20 см з горизонтальним або підведеним кореневищем. Стебла прямі, висхідні – при основі з бурими піхвами. Листки



субальпійському та альпійському поясах, до висоти 1800 м н.р.м.

Поширення в Українських Карпатах: Сви́довець (Шандриаська, Драгобрат), Чор-



шорсткі, вузькі та борознисті, зазвичай коротші за стебла. Колоски завдовжки до 1 см. Колосок містить 1–3 тичинкових та близько 5 маточкових квіток. Малоквіткові мішечки вузькі, веретеноподібні або шилоподібні, блідо-жовтого кольору, в стиглому стані відігнуті, завдовжки 6–7 мм. Плід – горішок. Розмножується генеративно та вегетативно.

Період цвітіння: червень–липень.

Запилення: анемофіл.

Розповсюдження діаспор: анемохор, епізоохор.

Життєва форма: геофіт.

Місцезростання: трапляється на помірно-кислих вологих субстратах у пухівково-чагарничково-сфагнових угрупованнях; на сфагнових болотах у лісовому,

ногора (урочище Цибульник, Погорілець), Мармароський масив, Чивчини.

Стан популяцій: популяції ізольовані, локальні, чисельні – по 5000–10000 особин в оселищах, трапляються спорадично. Просторова структура популяції агрегативна.

Загрози: осушення та заростання боліт, зміни клімату, зміна гідрологічного режиму в оселищах, витоупування.

Охорона: занесений до Червоної книги України, категорія – вразливий. Запропонований до регіонального Червоного списку Українських Карпат, категорія VU – *vulnerable*.

Значення: вид на південній межі ареалу.

Інше: відомостей немає.

Псевдорхіс білуватий (левкорхіс білуватий, білозозулинець справжній)*Pseudorchis albida* (L.) Á. & D. Löve (*Leucorchis albida* (L.) E.H.F. Meyer)Родина – Орхідні (*Orchidaceae*)

Опис: багаторічна рослина заввишки 10–30 см. Бульби глибоко розділені до основи. Бічні корені довгі. Стебло висхідне, прямостояче, з черговими подовгастими лист-

Поширення в Українських Карпатах: спорадично у всіх високогірних районах, окрім Свидовця.

Стан популяцій: популяції зазвичай мало-



ками. Нижніх листків 3–4, їхня форма видовжено-обернено-яйцеподібна або ланцетно-короткозагострена. Верхніх листків 1 або 2, вони значно менші, гостріші та зазвичай ланцетної форми. Суцвіття завдовжки до 7 см, циліндричної форми. Приквітки яйцеподібні або ланцетні, загострені. Квітки білі та дрібні, інколи з жовтуватим відтінком, густо розміщені на суцвітті. Листочки оцвітини зібрані в шолом. Плід коробочка. Розмножується генеративно.

Період цвітіння: червень–липень.

Запилення: ентомофіл.

Розповсюдження діаспор: анемохор.

Життєва форма: геофіт.

Місцезростання: лісовий і субальпійський пояси на висоті 1200–1700 м н.р.м. На вологих луках, в криволіссі на сонячних ділянках, на задернованих схилах, на слабокислих ґрунтах, в біловусових та кострицевих угрупованнях.

чисельні — в оселищах трапляються від кількох десятків до 150 особин. Просторова структура дифузного типу. Вікова структура популяцій не досліджена.

Загрози: інтенсивне випасання та нерегульоване косіння, зміна гідрологічного режиму в оселищах.

Охорона: занесений до Червоної книги України, категорія — вразливий. Запропонований до регіонального Червоного списку Українських Карпат, категорія *VU* — *vulnerable*. Входить до переліку видів Додатку 2 «Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни та флори, що перебувають під загрозою зникнення».

Значення: гляціальний релікт на північно-східній межі південної частини ареалу.

Інше: має декоративні властивості, вирощують у ботанічних садах.

СЛОВНИК ТЕРМІНІВ

Автохорія — пристосування рослин до поширення діаспор самостійно, без допомоги зовнішніх чинників.

Анемохорія — поширення насіння, плодів або спор рослин повітряними течіями.

Антропохорія — поширення рослин за участю людини.

Апогамія — утворення зародка без процесу запліднення із клітин зародкового мішка.

Асектатор — вид, який є постійним, але не доміантним в угрупованні, відіграє в його утворенні другорядну роль та незначною мірою впливає на створення фітогенного середовища.

Ареал — територія поширення таксонів (видів, родин, родів).

Бернська конвенція — конвенція про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі.

Гемікриптофіти — багаторічні трав'яні рослини, бруньки відновлення яких закладаються близько до поверхні ґрунту.

Геофіт — життєва форма багаторічних рослин, у яких бруньки відновлення знаходяться на підземних органах — цибулинах, бульбах, кореневищах.

Гетерогенний — неоднорідний.

Гідрохорія — розповсюдження діаспор водою.

Гляціальний — льодовиковий.

Голарктика — біогеографічний регіон, який включає екосистеми всіх районів Північної півкулі.

Голоцен — сучасна епоха четвертинного періоду, яка розпочалася близько 12000 років тому.

Демутація — відновлення екосистеми після зміни її стану.

Диз'юнктивний — розірваний.

Дихотомічне галуження — утворення двох рівнозначних бічних гілок в результаті роздвоєння точки росту — найпростіший механізм,

характерний для водоростей, мохів та плаунів.

Діаспори — частини рослин різного морфологічного походження (насіння, плід, спора, бульба, цибулина тощо), які виконують функцію розмноження та розселення.

Дрейф генів (генетичний дрейф) — зміна частоти трапляння генетичних алелей (варіантів гену) у популяції з часом — один із механізмів еволюції.

Едифікатор — рослина, яка формує рослинне угруповання.

Екологічна ніша — місце виду в природі, яке включає не лише його положення в просторі, але й його функціональне місце в угрупованні.

Екотоп — комплекс екологічних факторів на ділянці земної поверхні.

Елювій — продукти вивітрювання гірських порід.

Ендеміки — таксони (види, роди, родини тощо), які мають географічно обмежену територію поширення.

Ендозоохорія — поширення діаспор (насіння, плодів) тваринами шляхом їх проходження через травний тракт.

Ентомофілія — запилення рослин комахами.

Епізоохорія — перенесення діаспор (насіння, спор, плодів) на поверхні тіла тварин.

Євразійський тип ареалу — види поширені в Європі та Азії.

Євроамериканський тип ареалу — види поширені в Європі та Америці.

Життєздатність — сукупність властивостей, ознак і зв'язків, які забезпечують популяції притаманну здатність підтримувати рівень системної організації, необхідний для збереження базових функцій — відновлення, розселення та еволюції (Жилияев, 2005).

Загальна та ефективна чисельність особин — чисельність дорослих та генеративних особин у популяції.

Індекс відновлення популяцій — показник, який обчислюється за відношенням чисельності прегенеративних (молоді особини, які ще не здатні до репродукції) до генеративних особин у популяції.

Клімаксове угруповання — кінцеві угруповання в сукцесійному ряді, які притаманні для конкретних ґрунтово-кліматичних умов.

Коефіцієнт генерування — показник в популяційній екології, який визначається, як відношення чисельності генеративних до дорослих особин у популяції, виражений у відсотках (Царик та ін., 2004).

Мезофіти — рослини, які ростуть у помірно зволоженому середовищі.

Мірмекохорія — поширення насіння та інших зачатків рослин мурахами.

Морена — уламковий матеріал, який відкладається льодовиком під час його пересування.

Нанофанерофіт («карликові» фанерофіти) — життєва форма рослини, у яких бруньки відновлення розташовані високо над землею. Зазвичай низькі кущі та кущики; дерева та чагарники відносять в основному до фанерофітів.

Насіннева продуктивність — кількість насіння, яка утворюється в одному плоді, на одному пагоні або особині впродовж вегетаційного сезону.

Онтогенез — індивідуальний розвиток організмів.

Орографія — елементи рельєфу — хребти, височини, улоговини тощо.

«Оселищна директива» — Директива Європейського союзу 92/43/ЄЕС про збереження природних оселищ та видів природної фауни і флори.

Пасторальне навантаження — вплив на луки випасу худоби.

Первинні сукцесії — поява та розвиток рослинних угруповань в оселищах, де раніше не було рослинності.

Плейстоцен — епоха четвертинного періоду, яка розпочалась 2,5 млн років тому і закінчилася 12000 років тому.

Популяція — група організмів одного виду, яка протягом тривалого часу заселяє певну територію, вільно схрещується між собою та відокремлена від сусідніх груп певними бар'єрами.

Проективне покриття — показник, який відображає площу проекції видів на поверхню ґрунту.

Регенераційна ніша — це такі компоненти екологічної ніші та її розміри, які потрібні для реалізації насінневої продуктивності, проростання насіння, що забезпечує заміну однієї зрілої особини іншою (Grubb, 1977).

Релікт — пережиток флори чи фауни минулих геологічних епох.

Рефугіум — частина території, де організм чи група організмів переживають несприятливі умови існування в певний геологічний період.

Симбіоз — взаємовигідне співіснування різних біологічних видів.

Стенотопний — організм або група організмів з вузьким діапазоном толерантності до екологічних факторів.

Стохастичний — випадковий.

Сукцесія — послідовна зміна одних угруповань іншими на певній ділянці середовища.

Терофіт — однорічна рослина, яка зимує у вигляді насіння або спор.

Третинні релікти — види, що збереглися до наших днів з третинного періоду, який розпочався близько 65 млн років тому і тривав до початку плейстоценового зледеніння.

Філогеографія — міждисциплінарний науковий напрямок, що вивчає принципи і процеси, які визначають географічний розподіл генеалогічних ліній як на внутрішньовидовому рівні, так і серед близькоспоріднених видів (Avice, 2008).

Фітоценоз — угруповання рослин на певній території з усіма функціональними зв'язками між ними та середовищем існування.

Фліш — морські осадові породи переважно уламкового походження.

Хамефіти — невеличкі рослини (зазвичай чагарнички, напівчагарнички, мохи), бруньки відновлення яких розташовані на висоті 20-30 см над землею і захищені від вимерзання лусками, підстилкою або сніговим покривом.

Хіонофільні угруповання — рослинні угруповання, які трапляються в місцях тривалого залягання снігу.

Ценозоутворюючий — вид, який домінує і є основним у рослинному угрупованні.

Ценопопуляція — популяція в межах певного рослинного угруповання (фітоценозу).

Циркумпольярний вид — таксон, який поширений в приполярних регіонах Північної півкулі.

Щільність особин — число особин на одиницю площі.



Стежка у високогір'ї

SUMMARY

This book is dedicated to a special group of organisms — arctic-alpine plants, which play an important role in the ecosystems of Arctic and subarctic regions and in the mountains of the Northern Hemisphere. These plants are not chosen by chance. There is a large part of wide-spread, census-forming and rare species among them in the Ukrainian Carpathians. Among the arctic-alpine plants there are many relics and endangered species, they are silent witnesses of ancient geological and climatic events that took place on our planet during the glacial periods. Arctic-alpine species can also serve as model organisms in studies related to ecosystem responses to climate change, which is especially relevant today. Useful and aesthetic properties of many of them led to their extensive use by man. The

result of this is reduction of distribution area, changes in population structure and other negative processes.

Global areas of arctic-alpine species are disjunctive, which is caused by fluctuations in the levels of continental glaciation, climate changes and the formation of landscape in the Holocene (Сенчина, 2001, 2003). Migration of species from the Arctic to the regions of the temperate latitudes occurred during the ice ages. The last ice age ended 12 thousand years ago: it was characterized by a significant increase of the area of polar, continental and mountainous glaciers. Temperature decrease was so significant that glaciers reached the regions of Ukrainian Polissya. The mountain systems of Europe were also covered with a thick layer of ice. At that time, the areas of



Rocks on Mt. Shpyci, Chornohora range

plants were sandwiched between ice-covered mountains and the southern edge of the continental glacier. After the last glaciation, another period of warming began, and is still ongoing. This led to modification of environmental conditions which cold-loving species had to adapt to — the postglacial migration of plants started. On the one hand, the plants started shifting to the mountains and on the other, following the retreating glacier cold-loving flora migrated to the north. Climate warming affected the transformation of ecosystems and caused reduction of suitable habitat. Most arctic and alpine plants on the Central European plain were extinct. Among favorable ecotypes left for the existence of the cold-loving species were Arctic and subarctic regions and the mountain ranges of the Northern Hemisphere — the Carpathians, the Alps, the Caucasus and others. This geographical gap in the area of these species combined them into one group — arctic-alpine organisms.

In Ukrainian flora, arctic-alpine species are distributed mainly in the Carpathians. Highland plants are organisms with characteristic morphology and physiology, which is the result of adaptive evolution to the peculiar conditions of existence (Стратегія..., 2001). In the Ukrainian Carpathians, the arctic-alpine element of flora equals 67 species, which is about 7.4% of the highland flora (Малиновський, 1980; Тасенкевич, 2003, 2005). Out of those, 55 species have Holarctic type of area, 3 species are with Eurasian area, 6 species have Euro-American area and 3 species have European area.

Many rare arctic-alpine plants are confined to the glacial landforms, which include ancient glacial cirques and rocky ridges of mountain ranges. There are very few geographic massifs with such landscapes in this region. Chornohora, Svydovets, Marmarosh and Chyuchyny ranges are the basic refugia for rare arctic-alpine plant species. They may also be found in other areas, but

the ones listed above are the centers of their distribution in Ukraine.

Scientists have shown great interest in the nature of Eastern Carpathians since the middle of nineteenth century. Namely, Hugo Zapalovich, a famous Polish traveler and botanist analyzed the vegetation of Pokutskyy and Marmarosh mountains during this period (Zapałowicz, 1889). Researchers of the first half of the twentieth century were working actively in these and related fields, namely: Karel Domin (Domin, 1930), Milosh Deyl (Deyl, 1940), Grzegorz Kozij (Kozij, 1932), Andrzej Srodon (Środoń, 1948), Bogumil Pawłowski and Jan Walas (Pawłowski, 1937; Pawłowski, Walas, 1949). It was at the beginning of the XX century when scientists understood the importance and uniqueness of the Eastern Carpathians, in particular the nature of Chornohora massif. This is evidenced by nature conservation studies and scientific researches conducted by Stanislaw Kulchynski, Alexander Kozikovski and famous Lviv botanist Tadeush Wilchynski (Kulczyński, Kozikowski, Wilczyński, 1926). Active investigation of subalpine and alpine zones in the mid-twentieth century led to a deeper study of secondary plant communities (mostly *Nardetum strictae* and shrub communities), which is still in progress (Бережной, 1959; Малиновський, 1991).

The School of population ecology of the Institute of Ecology of the Carpathian of the National Academy of Sciences of Ukraine (K.A. Malynowski, Y.V. Tsaryk, G.G. Zhilyaev, V.H. Kyvak, Y.Y. Koviv, V.M. Bilonoha, R.I. Dmytrakh, I.M. Danylyk, N.M. Sychak, Y.Y. Nesteruk, L.V. Gynda) has made a significant contribution to the study of populations of rare, endemic, relict and boundary-area species (Структура..., 1998; Стратегія..., 2001; Рідкісні..., 2002; Внутрішньопопуляційна..., 2004; Життєздатність..., 2009; Механізми..., 2014). In particular, small populations of

rare species were investigated by Volodymyr Kyyak (2009, 2013).

Scientific sources about issues concerning rare arctic-alpine species are fragmentary. Ecological and geographical regularities of their distribution in the Ukrainian Carpathians, adaptive capacity and peculiarities of strategies in plant communities were studied by V.V. Senchyna (Сенчина, 2001, 2003). Scientific sources contain materials about the phylogeography of arctic-alpine species (Ronikier, 2011), their role in the formation of highland plant communities (Кияк та ін., 2007), and in the functioning of chionophilous plant



Salix herbacea L.

communities (Штупун, 2011), about the features of biology and ecology of *Bartsia alpina* L. (Taylor, 2003), *Lloydia serotina* (L.) Reichenb. (Jones, 1999; Бесеганич та ін., 2001; Кобів, 2014), *Loiseleuria procumbens* (L.) Desv. (Boratyński, 2003) and *Pedicularis oederi* Vahl (Kobiv, Nesteruk, 2001; Кобів, 2013), about the taxonomy of *Cerastium alpinum* L. subsp. *lanatum* (Lam.) Ascherson et Graebner (Boşcaiu, 1997), about the dynamics of seed germination and similarity of *Anemone narcissifolia* L. (Вайнагий, 1962), the genetic structure of populations *Dryas octopetala* L. and *Saussurea alpina* (L.) DC. (Vik et al., 2010; Kreuzer, 2014). For *S. alpina* and *Salix herbacea* L., the features

of ontogenesis and shoot systems formation were determined (Залесская, 2004; Прокопів, 2009; Починок, 2010). A high variability of individuals in different habitats was revealed for *S. alpina* and it was determined that the indicator of populations viability is the presence or absence of reproductive age group in their structure (Внутрішньопопуляційна., 2004).

Genetic studies have established that populations of many highland plant species are not homogeneous. On the contrary, their genetic structure is heterogeneous (Weppler, Stöcklin, 2005). Sexual reproduction promotes considerable genetic diversity. A part of generative and vegetative reproduction in highland populations depends on individual plasticity of individuals and local environmental conditions. For example, vegetative reproduction is often found in firm-bunch conditions and late succession communities (Price, Marshall, 1999), while generative reproduction is noted for pioneering species in primary successions (Воронкова, 2011). In particular, *Oxyria digyna* (L.) Hill and *Saxifraga aizoides* L. reproduce sexually when colonizing new territories (Stöcklin, 1996; Jumpponen et al., 1999).

Microphytoclimate plays an important role in alpine ecosystems. In particular, the climate condition inside the populations of pillow-like shrubs and prostrate shrubs can be different from the environment (Körner, 2003). Temperature control provides self-maintenance of populations in dynamic environment.

Due to global climate changes many arctic-alpine species on the southern border of their distribution, in the mountains of temperate latitudes, tend to show reduction in their population range, changes in population structure and dynamics (Harald, 1996; Beniston, 1997; Theurillat, Guisan, 2001; Lesica, McCune, 2004; Кобів, 2009; Кобів та ін., 2009; Erschbamer et al., 2009).

Changes in natural conditions and active human exploration of subalpine and alpine zones often lead to formation of unfavorable environment for rare plant species. Most of the original plant communities in the Ukrainian Carpathians have undergone transformation. Some species and communities disappeared as a result of destruction of crooked and twisted woods in subalpine zone. Consequently, anthropochores have expanded and secondary plant communities have formed in the highlands (Малиновський, 2002). Today, due to climate warming, establishment of nature protected areas on some territories and decline of farming in the highlands, we observe the contrary — rising of the upper forest limit, increase of bushlands, shrubs

and firm-bunch communities in the subalpine and alpine zones.

Among the arctic-alpine plants spread in the Ukrainian Carpathians, there is a large part of rare species. For instance, 28 species are listed in the Red Book of Ukraine (Червона книга., 2009). Out of them, 16 species are rare (R — rare), 5 species are vulnerable (VU — vulnerable), 5 are endangered (EN — endangered), 1 is unvalued (NE — not evaluated), and 1 is extinct in nature (EW — extinct in the wild). In particular: *Anemone narcissiflora* — VU, *Aster alpinus* L. — R, *Carex bicolor* Bellardi ex All. — R, *Carex fuliginosa* Schkuhr — R, *Carex pauciflora* Lightf. — VU, *Carex rupestris* All. — R, *Carex lachenalii* Schkuhr — EN, *Cerastium cerastoides* (L.) Britton — R, *Cystopteris*



Alpine meadows on the Svydovets massif

montana (Lam.) Bernh. ex Desv. — R, *Dryas octopetala* — R, *Gentiana nivalis* L. — EN, *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart. — NE, *Pseudorchis albida* (L.) Á. & D. Löve — VU, *Lloydia serotina* — R, *Lycopodium alpinum* L. — R, *Loiseleuria procumbens* — R, *Minuartia verna* (L.) Hiern subsp. *gerardii* (Willk.) Hayek — R, *Oxyria digyna* — R, *Pedicularis oederi* — EN, *Pinguicula alpina* L. — R, *Rhodiola rosea* L. — VU, *Salix her-*

fruticans Jacq. — R, *Woodsia alpina* (Bolton) S.F. Gray — EN. It is important to continue evaluating the conservation status of species in accordance with international rarity categories (IUCN, 2012) and to create regional Red Lists (Карпатські..., 2002; Рідкісні..., 2002; Нестерук, 2014).

It is known that due to intensive trampling there is a decrease of many species' population viability (Prędko, Winnicki,



Anthropogenic pressure near Nesamovyte lake

bacea — R, *Saxifraga oppositifolia* L. — EW, *Saxifraga aizoides* — EN, *Saussurea alpina* — R, *Selaginella selaginoides* (L.) P. Beauv. ex Schrank et C.F.P.Mart. — VU, *Veronica*

2006; Mingyu et al., 2009). There are a lot of populations among arctic-alpine plants that are represented by small number of individuals or small areas of their habitats.

These species are particularly vulnerable to exogenous disturbances and stochastic environmental changes (Царик та ін., 2005).

Under grazing, populations of *Anemone narcissiflora* and *Bartsia alpina* were found to show lower coefficient of generative reproduction, density of species and seed production, but more active vegetative reproduction (Черепанин, 2015). Intensive trampling has negative impact on populations of *Loiseleuria procumbens*, *Salix herbacea* and *Dryas octopetala*; for them, the projective cover of individuals and indexes of annual shoots growth are reduced. But it is not always that human pressure has a negative effect. For example, grass reduction and soil surface denudation due to moderate anthropogenic influences, can stimulate overgrowth of *Loiseleuria procumbens* and *Salix herbacea*. However, because of high density of *Juncus trifidus* L. and *Festuca airoides* Lam., the projective covering and the percentage of flowering shoots of rare arctic-alpine species are reduced.

It is important to eliminate human impact on populations with low vitality and species with significant rarity level. Especially in terms of grazing, trampling, picking and uprooting plants (Wojtuń, 2007). However, withdrawal of land from economic use or absolute nature protection do not always give the desired effect, as due to rising of the upper forest limit and overgrowing of meadows in some places the habitats of rare species are reducing (Tasenkevich, Kalinovych, 2013). Therefore, introduction of active nature protection and controlled grazing in certain areas of nature reserves and national parks can help reserve rare communities and renew traditional management forms.

Reservation of natural conditions in habitats is important for the highlands of the Ukrainian Carpathians. In accordance with the Berne Convention and Habitat Directive conservation of natural habitats of species and enabling their reproduction is

an important mechanism of protecting biodiversity (Convention..., 1979; Council Directive..., 1992). That's why reservation of subalpine and alpine habitats is the priority task in protection of rare plant species.

Ecotopes transformation and changes in habitat properties are the most threatening factors for many rare arctic-alpine species. For example, drying of mesophytic meadows and highland bogs may result in decrease of area of the last population of *Pedicularis oederi* in Ukraine, as well as the populations of *Carex pauciflora*. Narrow ecological-coenotical amplitude of *Lloydia serotina* and overgrowing of its ecotopes by *Pinus mugo* Turra due to rising of upper forest limit, lead to reduction in the number of individuals and narrowing of its habitats, which are not too numerous. Shrub invasion into high mountains grasslands is also threatening for the single Ukrainian population of *Saxifraga aizoides* in Gadzyna glacial cirque in Chornohora (Kobiv, 2016). Therefore, it is important to control demutation processes in unique ecosystems to reserve endangered plants and if it is necessary to take active protection measures — to remove more competitive and aggressive species.

It is also important to comply with applicable environmental regulations established within protected areas in order to preserve endangered species. For instance, population of rare *Saussurea alpina* on Petros Mountain is exposed to pastoral load. Grazing cattle causes a decrease in population quantity and its aging, breaks in flowering of generative individuals and reduction of their vitality. Hiking trail passes through the population of *Saussurea alpina* on Brebeneskul Mountain in Chornohora. Taking into account the exceptional value of the habitat where the only Ukrainian population of *Callianthemum coriandrifolium* Reichenb. exists, and rare *Rhodiola rosea* and *Ranunculus thora* L. grow, recreational impact on this territory

need to be significantly reduced. This can be achieved by settling the tourist route through the roundabout path, which runs below the habitat.

For efficient assessment of population conditions of rare arctic-alpine species it is necessary to conduct monitoring of major structural and functional parameters on stationary research plots. It is important to use the next indicators as the most informative criteria: the area of population, general and effective number of individuals in the population, regeneration coefficient and recovery index, density of generative and vegetative individuals, types of spatial distribution of individuals.

While planning nature protection measures, it is important to determine the critical living conditions of populations. To do so, we can make use of information about the regeneration niche of species, which is often much more narrow than the ecological niche of adult individuals. Therefore the possibility of realization of regeneration niche can be a determining factor for the existence of populations (Wake, 2009). While taking measures for reintroduction of species it is necessary to take into account information about their eco-coenotic strategy and spatial variability of regenerative niche, because ecological niche of generative individuals may differ significantly from the niche of progeny. For



Pip Ivan Mountain. The building on the top of the mountain is the former Polish observatory. Today it is a highland research station of the Vasyl Stefanyk Precarpathian National University and Chornohora Search and Rescue station of the State Emergency Service of Ukraine in Ivano-Frankivsk region

example, favorable conditions for regeneration of adult individuals may have negative influence on the development of seedlings and vice versa (Кияк, 2013).

It is important to understand the genetic structure of arctic-alpine species of plants to develop effective measures of their protection. Such information is especially valuable while analyzing small populations, in which we often observe genetic drifts, which may significantly reduce genetic diversity (Avisé, 2008). In addition, genetic studies can answer our questions about genetic information exchange mechanisms, geographic and evolutionary processes within species, and prospects of existence of populations (Kreuzer, 2014). Therefore, analysis of these processes requires future research.

Many arctic-alpine species are protected on the territories of Carpathian biosphere reserve, Carpathian national nature park and on the lands of other nature protected areas. For successful conservation of rare plants it is necessary to proceed working on expanding the surface of protected areas and creating new objects of nature-reserve fund. In particular, it would be relevant implementing nature conservation status for mountain groups Troyaska, Dohyaska and Hereshaska in the north-west

of the Svydovets ridge. Considering the fact that a large part of rare species extends on Chornohora massif from the Munchel Mountain to the Pip Ivan Mountain, it is important to expand the surface of protected areas in the south-eastern part of the ridge. Chyvchyn Mountain in Chyvchyny massif is interesting for creating a botanical reserve there.

Despite the considerable number of publications and studies, arctic-alpine species of the Ukrainian Carpathians are not completely studied. The inter- and intrapopulation variation of many of them are not fully investigated. Namely, questions about the genetic structure of populations, the spatial spread of individuals, peculiarities of their reproduction, the impact of exogenous disturbances on the viability of populations, habitat characteristics and their role in ensuring successful self-regeneration of populations are poorly researched. This information is necessary to determine the mechanisms that ensure evolution of species and their adaptation to changing environmental conditions, to develop the measures for conservation, reproduction and monitoring of populations of rare arctic-alpine species in natural and anthropogenically altered conditions.

ЛІТЕРАТУРА

Андріанов М. С. Клімат / М. С. Андріанов // Природа Українських Карпат / За ред. К. І. Геренчука. — Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1968. — С. 87–101.

Андрущенко Г. А. О вертикальной почвенной зональности Советских Карпат / Г. А. Андрущенко // Науч. зап. Львов. ун-та. Геогр. сб. — 1957. — Т. 40. — Вып. 4. — С. 180–188.

Бережной И. В. О жизнеспособности семян растений — компонентов высокогорных пустошей Украинских Карпат / И. В. Бережной // Рост растений : сб. науч. трудов. — 1959. — С. 17–20.

Бесеганич І. В. До вивчення *Lloydia serotina* (L.) Reichenb. в Українських Карпатах / І. В. Бесеганич, Р. Я. Кіш, І. М. Данилик // Наук. вісн. Ужгород. ун-ту. Сер. біол. — 2001. — № 10. — С. 10–13.

Вайнагий И. В. Биология генеративного размножения травянистых растений Украинских Карпат : автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. биол. наук : спец. 03.00.05 «Ботаника» / Вайнагий И. В. — Київ, 1962. — 15 с.

Вайнагий И. В. Семенная продуктивность и всхожесть семян некоторых высокогорных растений Карпат / И. В. Вайнагий // Бот. журн. — 1974. — Т. 59, № 10. — С. 1439–1451.

Визначник рослин Українських Карпат / Відп. ред. В. І. Чопик. — К.: Наук. думка, 1977. — 435 с.

Внутрішньопопуляційна різноманітність рідкісних, ендемічних і реліктових видів рослин Українських Карпат / [Царик Й. В., Жилиєв Г. Г., Кияк В. Г. та ін.] ; за ред. М. Голубця і К. Малиновського. — Львів: Поллі, 2004. — 198 с.

Воронкова Н. М. Биологические особенности растений на начальных этапах зарастания рыхлых материалов вулканических извержений / Н. М. Воронкова, В. П. Верхолат, А. Б. Холина // Известия РАН. Сер. биол. — 2011. — № 3. — С. 289–294.

Голубец М. А. Растительность / М. А. Голубец, Л. И. Милкина // Украинские Карпаты. Природа. — Киев: Наук. думка, 1988. — С. 51–63.

Грант В. Видообразование у растений / В. Грант. — М.: Мир, 1984. — 528 с.

Дмитрах Р. И. Экология опыления компонентов сообщества овсяницы красной в Карпатах : автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. биол. наук : спец. 03.00.05 «Ботаника» / Дмитрах Р. И. — Днепропетровск, 1991. — 16 с.

Жилиєв Г. Г. Жизнеспособность популяций растений / Г. Г. Жилиєв. — Львов, 2005. — 304 с.

Життєздатність популяцій рослин високогір'я Українських Карпат / [Царик Й. В., Жилиєв Г. Г., Кияк В. Г. та ін.] ; за ред. Й. В. Царика. — Львів: Меркатор, 2009. — 172 с.

Залеская О. В. Особенности онтогенеза и возрастной состав ценопопуляций *Saussurea alpina* L. в Пинежском государственном природном заповеднике / О. В. Залеская // Принципы и способы сохранения биоразнообразия : сб. материалов Всеросс. науч. конф., 18–24 сент., 2004. — Йошкар-Ола, 2004. — С. 208–210.

Зелена книга України / під заг. ред. Я. П. Дідуха. — К.: Альтерпрес, 2009. — 448 с.

Зиман С. М. Поширення й еколого-фітоценотичні особливості рідкісних рослин гірської флори Українських Карпат як моделей для їх порівняльного вивчення in situ й ex situ / С. М. Зиман, М. Ю. Дербак // Біологічні системи. — 2013. — Т. 5. — Вип. 2. — С. 228–230.

Карпатські сторінки Червоної книги України / За ред. В. Г. Собка. — Київ: Фіто-соціоцентр, 2002. — 280 с.

Кияк В. Г. Ценозоутворювальне значення аркто-альпійських видів у сукцесійних фітоценозах високогір'я Українських Карпат / В. Г. Кияк, В. М. Білонога, А. К. Малиновський // *Наук. вісн. Нац. Лісотех. ун-ту України : зб. наук.-техн. праць*. Львів НЛТУУ. — 2007. — Вип. 17. 3. — С. 42–47.

Кияк В. Г. Малі популяції рідкісних видів рослин високогір'я Українських Карпат: структура, стратегія, життєздатність : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. біол. наук : спец. 03.00.16 «Екологія» / Кияк В. Г. — Дніпропетровськ, 2009. — 38 с.

Кияк В. Г. Репродуктивна ніша популяції / В. Г. Кияк // *Біологічні студії*. — 2013. — Том 7, № 3. — С. 233–246.

Кобив Ю. И. Структурно-функциональная организация щавельников Украинских Карпат : автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. биол. наук : спец. 03.00.05 «Ботаника» / Кобив Ю. И. — Днепропетровск, 1988. — 16 с.

Кобів Ю. Словник українських наукових і народних назв судинних рослин / Ю. Кобів. — К.: Наук. думка, 2004. — 800 с.

Кобів Ю. Поширення і стан популяцій рідкісних, загрожених та ендемічних видів рослин у північній частині прикордонної ділянки Чивчинських гір (Українські Карпати) / Ю. Кобів, А. Прокопів, М. Гелеш [та ін.] // *Вісн. нац. Львів. ун-ту. Сер. біол.* — 2007. — Вип. 45. — С. 71–84.

Кобів Ю. Й. Глобальні кліматичні зміни як загроза видовій біорізноманітності високогір'я Українських Карпат / Ю. Й. Кобів // *Укр. бот. журн.* — 2009. — Т. 66, № 4. — С. 451–465.

Кобів Ю. Поширення, стан популяцій та характеристика оселищ рідкісних і загрожених видів рослин у північній частині Свидовця (Українські Карпати) / Ю. Кобів, А. Прокопів, М. Гелеш, Л. Борсукевич // *Вісн. нац. Львів. ун-ту. Сер. біол.* — 2009. — Вип. 49. — С. 63–82.

Кобів Ю. Й. Метапопуляційна організація рідкісних видів рослин Українських Карпат / Ю. Й. Кобів // *Укр. ботан. журн.* — 2013. — Т. 70, № 1. — С. 27–34.

Кобів Ю. Й. Популяції рідкісних видів рослин Українських Карпат: структура, динаміка, збереження : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. біол. наук : спец. 03.00.05 «Ботаніка» / Кобів Ю. Й. — Київ, 2014. — 42 с.

Малиновський А. К. Монтанний елемент флори Украинских Карпат / А. К. Малиновський // *Отв. ред. Ю. Р. Шеляг-Сосонко*. — К.: Наук. думка, 1991. — 240 с.

Малиновський К. А. Рослинність високогір'я Українських Карпат / К. А. Малиновський. — К.: Наук. думка, 1980. — 280 с.

Малиновський К. А. Рослинні угруповання високогір'я Українських Карпат / К. А. Малиновський, В. В. Крічфалушій. — Ужгород: Карпатська вежа, 2002. — 244 с.

Механізми самовідновлення популяцій : моногр. / [Білонога В. М., Гинда Л. В., Данилик І. М. та ін.] ; за ред. Й. В. Царика. — Львів: Сполом, 2014. — 216 с.

Нестерук Ю. Рослинний світ Українських Карпат. Чорногора. Екологічні мандрівки / Ю. Нестерук. — Львів: БАК, 2003. — 520 с.

Нестерук Ю. Раритетне флористичне різноманіття Чорногори (Українські Східні Карпати): історія досліджень, сучасний стан, охорона / Ю. Нестерук // *Вісн. нац. наук.-природн. музею*. — 2014. — Том 12. — С. 31–44.

Починок Т. Особливості формування пагонової системи *Saussurea alpina* (L.) DC. (Asteraceae) / Т. Починок, А. Прокопів // Вісн. нац. Львів. ун-ту. Сер. біол. — 2010. — Вип. 53. — С. 19–27.

Природа Українських Карпат : [зб. наук. праць / наук. ред. Геренчук К. І.]. — Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1968. — 267 с.

Прокопів А. І. Загальні риси формування пагонової системи *Salix herbacea* L. у високогір'ї Українських Карпат / А. І. Прокопів, С. О. Волгін // Біологічні Студії. *Studia Biologica*. — 2009. — Т. 3, № 3. — С. 89–96.

Рідкісні, ендемічні, реліктові та погранично-ареальні види рослин Українських Карпат / [Малиновський К. А., Царик Й. В., Кияк В. Г., Нестерук Ю. Й.]. — Львів: Ліга-Прес, 2002. — 76 с.

Сварнык Н. И. Структура популяцій рослин в сообществах сосны горной в Черногоре (Карпаты) : автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. биол. наук : спец. 03.00.05 «Ботаника» / Сварнык Н. И. — Днепропетровск, 1989. — 16 с.

Сенчина Б. В. Еколого-географічні закономірності поширення популяцій аркто-альпійських видів рослин в Українських Карпатах : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук : спец. 11.00.05 «Біогеографія і географія ґрунтів» / Сенчина Б. В. — Львів, 2001. — 19 с.

Сенчина Б. Сучасний стан та проблеми збереження аркто-альпійських видів рослин в Українських Карпатах / Б. Сенчина // Праці Наук. товариства ім. Шевченка. Екологічний збірник. Екологічні проблеми Карпатського регіону. — Львів: НТШ, 2003. — Т. XII. — С. 266–275.

Слободян Г. М. Структура ценопопуляцій послелесних черничників Черногоры : автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. биол. наук : спец. 03.00.05 «Ботаника» / Слободян Г. М. — Днепропетровск, 1987. — 16 с.

Структура популяцій рідкісних видів флори Карпат / За ред. К. Малиновського. — Київ: Наук. думка, 1998. — 173 с.

Стратегія популяцій рослин в природних і антропогеннозмінених екосистемах Карпат / За ред. М. Голубця, Й. Царика. — Львів: Євросвіт, 2001. — 160 с.

Тасенкевич Л. О. Природна флора Карпат. Список видів судинних рослин / Л. О. Тасенкевич. — Львів: Державний природознавчий музей НАН України, 1998. — 610 с.

Тасенкевич Л. Розмаїття флори судинних рослин в Українських Карпатах / Л. Тасенкевич // Праці Наук. товариства ім. Шевченка. Екологічний збірник. Екологічні проблеми Карпатського регіону. — Львів: НТШ, 2003. — Т. XII. — С. 147–157.

Тасенкевич Л. О. Ареалогічна структура флори судинних рослин Карпат / Л. О. Тасенкевич // Наук. зап. Держ. природозн. музею. — 2005. — Вип. 21. — С. 11–28.

Украинские Карпаты. Природа / [М. А. Голубец, А. Н. Гаврусевич, Л. К. Загайкевич и др.]. — Киев: Наук. думка, 1988. — 208 с.

Царик Й. Вплив випасання худоби на біорізноманіття пасовищних екосистем / Й. Царик, О. Кузярін, В. Кияк, І. Царик // Вісн. нац. Львів. ун-ту. Сер. біол. — 2002. — Вип. 31. — С. 100–110.

Царик Й. Генеративне розмноження популяцій рослин високогір'я Карпат як ознака їхньої життєздатності / Й. Царик, В. Кияк, Р. Дмитрах [та ін.] // Вісн. нац. Львів. ун-ту. Сер. біол. — 2004. — Вип. 36. — С. 50–56.

Царик Й. В. Реакції на антропогенний вплив популяцій видів рослин, що перебувають під загрозою зникнення у високогір'ї Карпат / Й. В. Царик, В. Г. Кияк,

Ю. Й. Кобів [та ін.] // Фундаментальні орієнтири науки. Біологія та науки про Землю і навколишнє середовище : зб. ст. за матеріалами проєктів ДФФД. — К.: «Академперіодика», 2005. — С. 168–177.

Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. — К.: Глобалконсалтинг, 2009. — 900 с.

Черепанин Р. М. Екологічні особливості генеративного розмноження в популяціях рідкісних аркто-альпійських видів рослин Українських Карпат : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук : 03.00.16 «Екологія» / Черепанин Р. М. — Дніпропетровськ, 2015. — 24 с.

Чопик В. І. Високогірна флора Українських Карпат / В. І. Чопик. — К.: Наук. думка, 1976. — 270 с.

Штупун В. Генеративне розмноження популяцій рослин у хіонофільних угрупованнях Чорногори (Українські Карпати) / В. Штупун // Наук. вісн. Нац. Лісотех. ун-ту України : зб. наук.-техн. праць. Львів НЛТУУ. — 2011. — Вип. 21. 11. — С. 65–71.

Avise J. C. Markery molekularne, historia naturalna i ewolucja / J. C. Avise. — Warszawa: WUW, 2008. — 664 s.

Beniston M. Climatic change at high elevation sites: an review / M. Beniston, H. F. Diaz, R. S. Bradley // Climatic Change. — 1997. 36. — P. 233–251.

Boratyński A. *Loiseleuria procumbens* (Ericaceae) in the Spanish Pyrenees / A. Boratyński, A. Romo // Acta soc. botan. Polon. — 2003. — Vol. 72, N 2. — P. 125–133.

Boşcaiu M. Typification of several names of the *Cerastium alpinum* group (Caryophyllaceae) / M. Boşcaiu, K. Marhold, F. Ehrendorfer // Willdenowia. — 1997. — 27. — P. 39–45.

Cole D. N. Experimental trampling of vegetation. Relationship between trampling intensity and vegetation response / David N. Cole // Journal of Applied Ecology. — 1995. — 32. — P. 203–214.

Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. — 1979, E. T. S. 104; IEL-MT 979: 70.

Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora // Official Journal of the European Communities. 22.07.1992. — N L 206. — P. 7–50.

Deyl M. Plants, soil and climate of Pop Ivan: Synecological Study from Carpathian Ukraina / M. Deyl // Opera Botan. Čechica, 2. J. Šefl Press, Praha. — 1940. — 290 pp.

Domin K. Šimanův kotel na Svidovci v Podkarpatské Rusi / K. Domin // Věstn. Král. Čes. spol. nauk. Mat.-přirod. — 1930. — Tř. 2. — S. 1–20.

Erschbamer B. Short-term signals of climate change along an altitudinal gradient in the South Alps / B. Erschbamer, T. Kiebacher, M. Mallaun, P. Unterluggauer // Plant Ecol. — 2009. — 202. — P. 79–89.

Flora Europaea. Vol. 1–5. / Edited By: T. G. Tutin, V. H. Heywood, N. A. Burges, D. H. Valentine, S. M. Walters and D. A. Webb. — Cambridge: University Press, 1964–1980.

Flora Europaea. Vol. 1. Ed. 2. / Edited By: T. G. Tutin, V. H. Heywood, N. A. Burges, D. H. Valentine, S. M. Walters and D. A. Webb. — Cambridge: University Press, — 1993. — 581 pp.

Grubb P. J. The maintenance of species-richness in plant communities — the importance of the regeneration niches / P. J. Grubb // Biol. Rev. — 1977. N 52. — P. 107–145.

Harald P. Effects of climate change of mountain ecosystems — upward shifting of alpine plants / P. Harald, M. Gottfried, G. Grabherr // World resource review. — 1996. — Vol. 8, N 3. — P. 382–390.

IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1 Second edition. IUCN. — Gland, Switzerland and Cambridge, UK. — 2012. — 32 pp.

Jones B. Reproductive biology and genetic structure in *Lloydia serotina* / B. Jones, C. Gliddon // Plant ecology. — 1999. — Vol. 141, N 1–2. — P. 151–161.

Jumpponen A. Characterization of «safe site» for pioneers in primary succession on recently deglaciated terrain / A. Jumpponen, H. Väre, K. Mattson [et al.] // Journ. of ecology. — 1999. — 87. — P. 98–105.

Kliment J. Taxa of vascular plants endemic to the Carpathian Mts / J. Kliment, P. Turis, M. Janišová // Preslia. — 2016. — 88. — P. 19–76.

Kobiv Y. *Pedicularis oederi* (Scrophulariaceae) in the Chornohora Mts (Ukrainian Carpathians): distribution, biology, ecology and threat / Y. Kobiv, Y. Nesteruk // Polish Botanical Journal. — 2001. — 46 (2). — P. 241–250.

Kobiv Y. *Saxifraga aizoides* (Saxifragaceae) in Ukraine / Y. Kobiv // Polish Botanical Journal. — 2016. — 61 (1). — P. 241–250.

Körner C. Alpine Plant Life: functional plant ecology of high mountain ecosystems (2nd edition) / C. Körner. — Berlin: Springer, 2003. — 359 pp.

Kozij G. Wysokogórskie torfowiska północno-zachodniego pasma Czarnohory / G. Kozij // Pam. Państw. Inst. nauk. gosp. wiejsk. w Puławach. — 1932. — 13. — S. 163–179.

Kreuzer M. Ecological and genetic differentiation of two subspecies of *Saussurea alpina* in Western Alps / M. Kreuzer, A. Tribsch, R. Nyffeler // Alp Botany. — 2014. — 124. — P. 49–58.

Kricsfalusy V. Mountain grasslands of high conservation value in the Eastern Carpathians: syntaxonomy, biodiversity, protection and management / V. Kricsfalusy // Thaiszia. J. Bot., Košice. — 2013. — 23 (1). — P. 67–112.

Kulczyński S. Czarnohora jako rezerwat przyrodniczy / S. Kulczyński, A. Kozikowski, T. Wilczyński // Ochrona przyrody. — 1926. — N 6. — S. 23–34.

Kümmerle T. Post-socialist Land Use Change in the Carpathians : dissertation zur Erlangung des akademischen Grades doctor rerum naturalium : eingereicht am 01. August 2007 : datum der Promotion — 26. September 2007 [Electronic resource] / Kümmerle T. ; Geographisches Institut. — Humboldt-Universität zu Berlin, 2007. — 187 pp. — Mode of access: <http://edoc.hu-berlin.de/docviews/abstract.php?id=28909> (viewed on 26.10.2016.).

Lesica P. Decline of arctic-alpine plants at the southern margin of their range following a decade of climatic warming / P. Lesica, B. McCune // Journ. of Veget. Science. — 2004. — 15, N 5. — P. 679–690.

Maschinski J. Demography and population viability of an endangered plant species before and after protection from trampling / J. Maschinski, R. Frye, S. Rutman // Conservation biology. — 1997. — Volume 11, N 4. — P. 990–999.

Meusel H. Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora [Electronic resource] / H. Meusel, E. Jäger, E. Weinert. — Jena: Gustav Fischer Verlag, 1965. Bd. I. — 583 s.; Bd. II. — 258 s. — Mode of access: http://www2.biologie.uni-halle.de/bot/ag_chorologie/choro/index.php?Lang=E (viewed on 19.08.2016.).

Meusel H. Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora [Electronic resource] / H. Meusel, E. Jäger. — Jena; Stuttgart; New York: Gustav Fischer Verlag, 1992. — Bd. III. — 503 s. — Mode of access: http://www2.biologie.uni-halle.de/bot/ag_chorologie/choro/index.php?Lang=E (viewed on 23.09.2016.).

Mingyu Y. Impacts of recreational trampling on sub-alpine vegetation and soils in Northwest Yunnan, China / Y. Mingyu, L. Hens, O. Xiaokun, R. Wulf // *Acta Ecologica Sinica*. — 2009. — 29. — P. 171–175.

Pawłowski B. Zagadnienie ochrony szaty roślinnej Gór Czywczyńskich / B. Pawłowski // *Ochr. Przyr.* — 1937. — R. 17. — S. 93–110.

Pawłowski B. Les associations des plantes vasculaires des Monts de Czywczyn / B. Pawłowski, J. Walas // *Bull. Acad. Pol. Scient. et Lettr. Ser. B*. — 1949. — P. 117–181.

Piękoś-Mirkowa H. Rośliny górskie / H. Piękoś-Mirkowa, Z. Mirek. — Warszawa: Multico, 2007. — 263 s.

Prędko R. Charakterystyka i zakres zagrożeń w piętrze wysokogórskim Bieszczadzkiego Parku Narodowego / R. Prędko, T. Winnicki // *Roczniki Bieszczadzkie*. — 2006. — 14. — S. 267–283.

Price E. Clonal plants and environmental heterogeneity / E. Price, C. Marshall // *Plant Ecology*. — 1999. — 141. — P. 3–7.

Romer E. Próba morfometrycznej analizy grzbietów Karpat Wschodnich / E. Romer // *Kosmos*. — 1909. — 34. — S. 678–693.

Ronikier M. Biogeography of high-mountain plants in the Carpathians: An emerging phylogeographical perspective / M. Ronikier // *Taxon*. — 2011. — 60 (2). — P. 373–389.

Rossi G. *Salix herbacea* L. fragmented small population in the N-Apennines (Italy): response to human trampling disturbance / G. Rossi, G. Parolo, L. A. Zonta [et al.] // *Biodiv. and Conserv.* — 2006. — Vol. 15, N 12. — P. 3881–3893.

Stöcklin J. Seed rain, seedling establishment and clonal growth strategies on a glacier foreland / J. Stöcklin, E. Bäumler // *Journ. of Veget. Science*. — 1996. — 9. — P. 45–56.

Środoń A. Górna granica lasu na Czarnohorze i w Górach Czywczyńskich / A. Środoń // *Pol. Akad. Umiejętn.* — 1948. — T. 72. — 92 s.

Tasenkevich L. The status and trends of the semi-natural grass communities in the forest belt of the Ukrainian Carpathians / L. Tasenkevich, N. Kalinowych // *Zarządzanie Ochroną Przyrody w Lasach*. — 2013. — T. 7. — S. 155–176.

Taylor K. *Bartsia alpina* L. / K. Taylor, F. Rumsey // *Journ. of Ecol.* — 2003. — 91. — P. 908–921.

Theurillat J. P. Potential impact of climate change on vegetation in the European Alps: a review / J. P. Theurillat, A. Guisan // *Climatic Change*. — 2001. — 50. — P. 77–109.

Törn A. Revegetation after short-term trampling at subalpine heath vegetation / A. Törn, J. Rautio, Y. Norokorpi, A. Tolvanen // *Ann. Botan. Fennici*. — 2006. — 43. — P. 129–138.

Vik U. Microsatellite markers show decreasing diversity but unchanged level of clonality in *Dryas octopetala* (Rosaceae) with increasing latitude / U. Vik, M. H. Jørgensen, H. Kausrud [et al.] // *American Journ. of Bot.* — 2010. — 97 (6). — P. 988–997.

Wake D. B. Biogeography, changing climates, and niche evolution / D. B. Wake, E. A. Hadlyc, D. D. Ackerly // *PNAS*. — 2009. — Vol. 106. suppl. 2. — P. 19631–19636.

Weppler T. Variation of sexual and clonal reproduction in the alpine *Geum reptans* in contrasting altitudes and successional stages / T. Weppler, J. Stöcklin // *Basic and Applied Ecology*. — 2005. — 6. — P. 305–316.

Wojtuń B. Wartości przyrodnicze, zagrożenia i ochrona ekosystemów wysokogórskich Karkonoskiego Parku Narodowego / B. Wojtuń // *Geoekologicke problémy Krkonoš. Sborn. Mez. Věd. Konf., říjen 2006, Svoboda n. Úpou. Opera Corcontica, 44/1*. — 2007. — S. 23–33.

WWF. Living Planet Report 2016. Risk and resilience in a new era / [H. Strand, A. Winkelhagen, M. Barrett, M. Grooten] ; editor-In-Chief: N. Oerlemans. — WWF International, Gland, Switzerland. — 2016. — 144 pp.

Zapałowicz H. Roślinna szata gór Pokucko-Marmaroskich / H. Zapałowicz // Spraw. kom. fizjograf. Kraków. — 1889. — T. 24. — 389 s.



Випас овець на полонині

ПОКАЖЧИК УКРАЇНСЬКИХ НАЗВ ВИДІВ

Айстра альпійська	55	<i>Роговик вовнистий</i>	39
Анемона нарцисолиста	40	Роговик роговиковий	38
<i>Анемона нарцисоцвіта</i>	40	Родіола рожева	43
Баранець звичайний	30	Ситник трироздільний	63
Бартсія альпійська	51	Сосюра альпійська	58
<i>Білозозулинець справжній</i>	70	Сухоцвіт лежачий	57
<i>Бринка овеча</i>	45	Сухоцвіт норвезький	56
Верба двоколірна	34	Тимофіївка альпійська	67
Верба трав'яна	35	Товстянка альпійська	54
<i>Верба філіколиста</i>	34	Тонконіг альпійський	65
Водянка чорна	49	<i>Цибуля сибірська</i>	62
<i>Гіркий корінь альпійський</i>	58	Цибуля скорода сибірська	62
Гірчак живородний	36	Шолудивник Едера	52
<i>Глода багняна</i>	49	Шолудивник кільчастий	53
Гусимець альпійський	41	Яловець звичайний альпійський	33
<i>Діфазіаструм альпійський</i>	31	<i>Яловець сибірський</i>	33
Дріада восьмипелюсткова	46		
<i>Зелениця альпійська</i>	31		
Зніт мокричникомистий	47		
<i>Золотий корінь</i>	43		
<i>Левкорхіс білуватий</i>	70		
<i>Ліліяка альпійська</i>	61		
Ллойдія пізня (ліліяка альпійська)	61		
Ломикамінь волотистий	45		
Ломикамінь зірчастий альпійський	44		
Мінуарція весняна Джерарда	37		
<i>Мінуарція Зарічного</i>	37		
<i>Мохнатка судетська</i>	64		
Наскельниця лежача	48		
Незабудка альпійська	50		
Нечуйвітер альпійський	59		
Нечуйвітер чорнуватий	60		
<i>Нитинка терниста</i>	32		
Ожика судетська	64		
Осока малоквіткова	69		
Осока чорнувата	68		
Очиток однорічний	42		
<i>Очі гадячі</i>	50		
Пахуча трава альпійська	66		
Плаун альпійський	31		
<i>Плаун баранець</i>	30		
Плаунок плауноподібний	32		
Псевдорхіс білуватий	70		
Роговик альпійський шорстистий	39		



Урочище Гаджина на Чорногорі

ПОКАЖЧИК ЛАТИНСЬКИХ НАЗВ ВИДІВ

<i>Allium schoenoprasum</i>		<i>Loiseleuria procumbens</i>	48
subsp. <i>sibiricum</i>	62	<i>Luzula sudetica</i>	64
<i>Allium sibiricum</i>	62	<i>Lycopodium alpinum</i>	31
<i>Anemone narcissiflora</i>	40	<i>Minuartia verna</i> subsp. <i>gerardii</i>	37
<i>Anemone narcissifolia</i>	40	<i>Minuartia zarecznyi</i>	37
<i>Anthoxanthum odoratum</i>		<i>Myosotis alpestris</i>	50
subsp. <i>alpinum</i>	66	<i>Omalotheca norvegica</i>	56
<i>Arabis alpina</i>	41	<i>Omalotheca supina</i>	57
<i>Aster alpinus</i>	55	<i>Pedicularis oederi</i>	52
<i>Bartsia alpina</i>	51	<i>Pedicularis verticillata</i>	53
<i>Carex atrata</i>	68	<i>Phleum alpinum</i>	67
<i>Carex pauciflora</i>	69	<i>Pinguicula alpina</i>	54
<i>Cerastium alpinum</i> subsp. <i>lanatum</i>	39	<i>Poa alpina</i>	65
<i>Cerastium cerastoides</i>	38	<i>Polygonum viviparum</i>	36
<i>Cerastium lanatum</i>	39	<i>Pseudorchis albida</i>	70
<i>Diphysastrum alpinum</i>	31	<i>Rhodiola rosea</i>	43
<i>Dryas octopetala</i>	46	<i>Salix bicolor</i>	34
<i>Empetrum nigrum</i>	49	<i>Salix herbacea</i>	35
<i>Epilobium alsinifolium</i>	47	<i>Salix phylicifolia</i>	34
<i>Gnaphalium norvegicum</i>	56	<i>Saussurea alpina</i>	58
<i>Gnaphalium supinum</i>	57	<i>Saxifraga paniculata</i>	45
<i>Hieracium alpinum</i>	59	<i>Saxifraga stellaris</i> subsp. <i>alpigena</i>	44
<i>Hieracium atratum</i>	60	<i>Sedum annuum</i>	42
<i>Huperzia selago</i>	30	<i>Selaginella selaginoides</i>	32
<i>Juncus trifidus</i>	63		
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>alpina</i>	33		
<i>Juniperus sibirica</i>	33		
<i>Leucorchis albida</i>	70		
<i>Lloydia serotina</i>	61		



Липневі сніжники у Карпатах



Про автора

Роман Черепанин закінчив біологічний факультет Львівського національного університету імені Івана Франка. Навчався в аспірантурі Інституту екології Карпат Національної академії наук України. Стипендіат програми Польського уряду для молодих науковців. Працює на кафедрі біології та екології Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. Кандидат біологічних наук. Наукові інтереси: екологія, охорона природи, Українські Карпати.

Пропозиції та зауваження надсилайте на адресу:
roman.cherepanyn@gmail.com

About the author

Roman Cherepanyn graduated from the Department of Biology of Ivan Franko National University of Lviv. He finished postgraduate studies at the Institute of Ecology of the Carpathians of the National Academy of Sciences of Ukraine. Roman Cherepanyn took part in Polish government scholarship program for young scientists. Now he works at the Department of Biology and Ecology of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University. He has PhD in biology. Research interests: ecology, nature conservation, Ukrainian Carpathians.

Suggestions and comments can be reached at:
roman.cherepanyn@gmail.com

Наукове видання

Черепанин Роман Миронович

Аркто-альпійські види рослин Українських Карпат

Літературне редагування — Роман Черепанин
Редагування англійського тексту — Наталя Гончар
Дизайн та верстка — Денис Овчар (denfilm.com.ua)

Підписано до друку 27.01.2017
Формат 60x90/16. Папір офсетний. Гарнітура PT Serif.
Друк цифровий. Зам. № 17-2-2017

Видавець: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
76025, м. Івано-Франківськ, вул. С. Бандери, 1, тел.: (0342) 75-13-08

E-mail: vdvcit@pu.if.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 2718 від 12.12.2006

ISBN 978-966-640-432-2





Це видання присвячене особливій групі рослин – аркто-альпійським видам, які відіграють важливу роль в екосистемах арктичних регіонів, а також гір Північної півкулі. В Українських Карпатах серед них велика частка розповсюджених, ценозоутворюючих, рідкісних та реліктових видів. Подано інформацію про їхню морфологію, біологію, екологію та поширення.

Зміни природних умов та зростання антропогенного навантаження призвели до зменшення площі оселищ, трансформації структури та динаміки популяцій багатьох аркто-альпійських рослин. Тому сьогодні важливим є з'ясування механізмів, які забезпечують їхню адаптацію до мінливого середовища, а також впровадження заходів щодо збереження та моніторингу рідкісних видів.

Книга буде корисною як фахівцям, так і любителям природи – усім, хто цікавиться різноманітним рослинного світу високогір'я Українських Карпат.



9 789666 404322