

## **Project Update: April 2017**

Publication of the popular scientific book about arctic-alpine plant species in the Ukrainian Carpathians was the next part of the project (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, which play an important role in the ecosystems of Arctic and sub-Arctic regions and in the mountains of the Northern Hemisphere. Book is centered on 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, relics and endangered species. They are silent witnesses of ancient geological and climatic events that took place on our planet during the glacial periods. Today, climate changes and anthropogenic impacts lead to reduction of area and changes in population structure of arctic-alpine plants. The book contains information about their distribution, morphology, biology and ecology, conservation status, protection measures, etc. It will be useful for biologists, geographers, conservationists and scientists, teachers of natural disciplines, students and pupils, hikers and nature lovers of the Ukrainian Carpathians. The book is written in Ukrainian language and contains extended summary in English. The book was published in two formats – in paper and digital version.

The paper version of the book was distributed to various institutions of Ukraine and Poland. In particular, in Ukraine the book was distributed for libraries of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Ivan Franko National University of Lviv, Institute ecology of the Carpathians (National Academy of Science of Ukraine), Vernadsky National Library of Ukraine, Stefanyk National Science Library and for other institutions. It was also distributed among the centres for environmental education for youth; for members of non-governmental organization "Carpathian paths", which promotes ecological tourism in the Ukrainian Carpathians; for members of "Chornohora Search and Rescue station" of the State Emergency Service of Ukraine in Ivano-Frankivsk region, which is located on the top of the Pip Ivan mountain in the Chornohora massif and among many environmental activists.

In Poland the book was distributed for non-governmental organisation "Carpathian Society" ("Towarzystwo Karpackie"), for library of the Institute of Botany (Polish Academy of Sciences), for director of the Centre for East European Studies of Warsaw University and many other scientists and conservationists.

The e-book has been popularised among people through internet-media and social networks. You can download e-book from this link (<https://goo.gl/Y4gdOj>) or from here ([https://issuu.com/romancherepanyn/docs/arctic-alpine\\_species](https://issuu.com/romancherepanyn/docs/arctic-alpine_species)).

In total, due to the spread and popularisation of the e-book through networks, as of today (31.03.2017.) the book was downloaded near 300 times. Most downloads were from Ukraine, further from Poland, Austria, Germany, Russia, Belarus, Norway, Netherlands, United States and Kenya.

News about this book had been published on two websites. It was published on web-resource of "European Wilderness Society" – Pan-European, wilderness and environmental advocacy non-profit non-government organization (<http://wilderness-society.org/arguments-importance-carpathian-wilderness-ukraine/>) and on the web-resource of Carpathian Society "Towarzystwo Karpackie" – old and famous Polish organization which is centered around culture, society and nature of the Carpathian region (<http://karpaccy.pl/alpejskie-rosliny-karpat-ukrainskich/#more-10719>).

The Logo of "The Rufford Foundation" has been placed on prominent positions in the book three times.

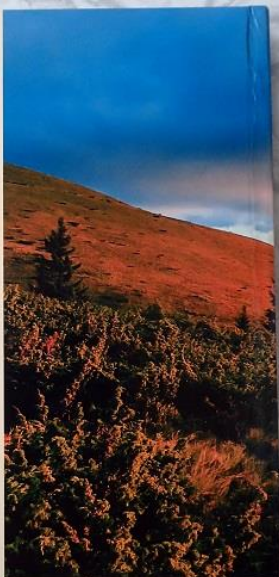




Це видання присвячене особливій групі рослин — аркто-альпійським видам, які відіграють важливу роль в екосистемах арктичних регіонів, а також гір Північної півкулі. В Українських Карпатах серед них велика частина розповсюджених, ценозоутворюючих, рідкісних та реликтових видів. Подано інформацію про їхню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

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

Книга буде корисною як фахівцям, так і любителям природи — усім, хто цікавиться різноманітним рослинним світу високотропічних Українських Карпат.



9 789666 404322

Наукове видання

Черепанин Роман Миронович

## Аркто-альпійські види рослин Українських Карпат

монографія

Літературне редагування — Роман Черепанин  
Редуктування 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.  
Наклад 300 примірників. 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: vdsst@pna.u.edu.ua  
Свідчення суб'єкта видавничої справи ДК № 2718 від 12.12.2006

ISBN 978-966-640-432-2



УДК 581.526.53 (477:292.452) (0.062)  
ББК 65.0\*852.2 (4УКР53) я9  
Ч 46

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

### Рецензенти:

Княк В. Г. — доктор біологічних наук, професор, завідувач відділу популяційної екології Інституту екології Карпат НАН України;  
Паршин В. І. — доктор біологічних наук, професор кафедри біології та екології Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, директор Інституту гірського лісництва імені П. С. Пестерика;

Ташчанський 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.  
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 наведено фотографії 41 виду аркто-альпійських рослин, серед яких значна частина рідкісних. Подано інформацію про їхнє поширення, морфологію, біологію та екологію, природоохоронний статус, заходи збереження тощо.

Рекомендовано біологам, географам, приrodnотопонімістам та науково-дослідним установам, викладачам природознавчих спеціальностей, студентам та учням, мандрівникам і любителям природи Українських Карпат.

УДК 581.526.53 (477:292.452) (0.062)  
ББК 65.0\*852.2 (4УКР53) я9

Черепанин Р. М.  
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 covered a wide area of the species, features of highland nature and conducted researches on the of rare species. 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
Показники українських назв видів	89
Показники латинських назв видів	90



Кришак і гора Черепанів



впливу екстенсивного порушення на життєвдатність популяцій, особливостей оселення і інших ролі у забезпеченні успішного самозабезпечення популяцій. Така інформація є необхідною для з'ясування механізмів, які забезпечують еволюційну

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



Місцина астрономічно-метеорологічна обсерваторія імені Кієфа Погодиного на горі Піп Іван Східний — це висотна науково-наглядова станція Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника та Червоної гірської провінції Національно-заповідної служби України з надзвичайних ситуацій в Івано-Франківській області.

## ЗБЕРЕЖЕННЯ РІДКІСНИХ ВИДІВ

Зміни природних умов та активне освоєння людською високотр'ястою часто призводять до формування несприятливого середовища для рідкісних видів рослин. Значна частина горських рослинних угруповань Українських Карпат зазнала трансформації. Внаслідок зменшення криволісної субальпійської поясу зникли окремі види і цілози, у високотр'ястому поширенні антропогенно та сформувалися вторинні угруповання (Малиновський, 2002). Сьогодні висхідний потепління клімату, встановлення западного режиму на окремих територіях і заміненню пологимосного господарства спостерігаються заворотні тенденції

— підняття вершини межі лісу, збільшення площ чагарників, чагарників і підліску в окремих угрупованнях у високотр'ястому. Серед аркто-альпійських рослин, які поширені в Українських Карпатах, значна частина рідкісних видів. Зокрема, 25 видів занесено до Червоної книги України (Червона книга..., 2009). З них 16 рідкісних (R — rare), 5 вразливих (VU — vulnerable), 5 зникаючих (EN — endangered), 1 пошкоджений (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*



Драба висхідночашкова (*Draba viscaria* L.) на горі Білосниця

**Незабудка альпійська (очі гадки)**  
*Myosotis alpestris* F.W. Schmidt  
Родина — Шорстковісті (*Myosotidaceae*)

Опис: багаторічна рослина заввишки до 25 см. Стебла листки завдовжки до 10 мм, широко-яйцюваті форми, тупі, білі, відокремлені від стебла. Чашечка

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

Поширення в Українських Карпатах: чисті



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

Період цвітіння: червень–серпень.

Запилення: ентомофілі.

Розповсюдження діаспори: епізоохор, анемохор.

Життєва форма: гемікриптофіт.

Місцезростання: субальпійський та альпійський пояси на висоті

на Чернігорі, Сивосці, Чивачинських горах і Мармароському масиві.

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

Зарості: 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. Стебель кльк, залізничний червонокуватого кольору, нерозгалужений, опушений білими волосками, які закінчуються чор-

Поширення в Українських Карпатах: рідко на Сивосці (гора Білосниця, схил Жандарки) та Чорногорі (Турець, Шпіль, Ребра, Піп Іван).



ними залозами. Листки супротивні, стеблосторонні, яйцюваті, тупою кінцішкою.

Квітконіжки короткі. Фізіологічний віковий віковий 15–18 мм, опушений, перхля густа доволі густа, нижня на вініх настри практично однакові долаті. Плід — коробочка.

Період цвітіння: червень–липень.

Запилення: ентомофілі.

Розповсюдження діаспори: анемохор.

Життєва форма: геофіт.

Місцезростання: альпійський пояс, на висоті від 1650 до 2000 м н.р.м. На задернованих кам'янистих скелях, скелях, частіше на вапнякових субстратах. Трапляється разом з антропогенною нерозгалуженою, жовтою та трансформованою, діалою восьмипелюстковою, розділою рожевою, рожевою альпійським шорстким, сосорою альпійською тощо.

Стан популяції: площа більшості оселищ коливається від 100 до 300 м². Найбільші популяції (більш 5000 м²) розташовані на скелях гори Турець (Чернігор) і гори Білосниця (Сивосця). Просторова структура — компактнорозподілена, нормального типу, з лікостороннім віковим спектром. Чисельність особин в оселищах коливається від 150 до понад 1000 шт./м².

Зарості: антропогенні під час релікції — для популяції на гори Білосниця.

Охорона: доцільно ввести до регіонального Червоного списку Українських Карпат під категорією VU — vulnerable.

Значення: екологічний реєстр на північно-східній межі південної частини ареалу.

Інше: рослина напівпаразит.

rare species were investigated by Volodymyr Kyvak (2009, 2015).

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 B.V. Senchyna (Senchyna, 2001, 2005). Scientific sources contain materials about the phylogeography of arctic-alpine species (Kosolov, 2011), their role in the formation of highland plant communities (Kukh ta in., 2007), and in the functioning of chionophilous plant



Salix herbacea L.

communities (Шльїньскі, 2011), about the features of biology and ecology of *Bartonia alpina* L. (Taylor, 2007), *Lipolya arctica* (L.) Reichenb. (Jones, 1999; Boceranet ta in., 2001; Kofin, 2014), *Loiseleuria procumbens* (L.) Desv. (Bocanowski, 2005) and *Pedicularis sedifolia* (Rohr.) Nesteruk, 2001; Kofin, 2013), about the taxonomy of *Cerastium alpinum* L. subsp. *lauratum* (Lam.) Ascherson et Graebner (Bogdan, 1997), about the dynamics of seed germination and similarity of *Aconitum nigrum* L. (Balsaniuk, 1962), the genetic structure of populations *Dryas octopetala* L. and *Saxifraga alpina* (L.) DC. (Vik et al., 2010; Kreuzer, 2014). For *S. alpinum* and *Salix herbacea* L., the features

of ontogenesis and shoot systems formation were determined (Sakuska, 2004; Piskomin, 2009; Piskomin, 2010). A high variability of individuals in different habitats was revealed for *S. alpinum* and it was determined that the indicator of populations viability is the presence or absence of reproductive age group in their structure (Boryshchyuk et al., 2004).

Genetic studies have established that populations of many highland plant species are not homogeneous. On the contrary, their genetic structure is heterogeneous (Weppeler, 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 (Boromaka, 2011). In particular, *Oxyria alga* (L.) Hill and *Saxifraga aizoides* L. reproduce sexually when colonizing new territories (Stöcklin, 1996; Juntunen et al., 1999).

Microphytocoenosis 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; Kofin, 2009; Kofin ta in., 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 (Mamonovskiy, 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 (Chapovalova, 2009). Out of them, 36 species are rare (R — rare), 5 species are vulnerable (VU — vulnerable), 5 are endangered (EN — endangered), 1 is unclassified (NE — not evaluated), and 1 is extinct in nature (EW — extinct in the wild). In particular: *Aconitum nigrum* L. — R, *Carex bicolor* Bellardi ex All. — R, *Carex fuliginosa* Schultze — R, *Carex pauciflora* Light. — VU, *Carex rupestris* All. — R, *Carex lasiocarpa* Schultze — EN, *Cerastium cerastoides* (L.) Britton — R, *Cystopteris*



Alpine meadow on the Svydovets massif

— види поширені в арктичній Арктиці, гірській тайзі Західного Сибіру і Східної Європи, а також у горах Середньої і Східної Європи, Скандинавії і Кавказу. Скільки належить лише один вид падош флори — жура дощопарна (*Salix bicolor* Ehrh. ex Willd.).

До евроарктичного типу ареалу належить арктично-середземноморсько-альпійсько-середземноморська група. Вони об'єднують види, поширені в Європі і Північній Америці. Зокрема, це: рожевий альпійський поростник (*Cerastium alpinum* L. subsp. *lauratum* (Lam.) Ascherson et Graebner), помаранчевий зірчастий альпійський (*Saxifraga stellaris* L. subsp. *alpigena* Tenore), аміканський політостий (*S. paniculata* Miller), нечуйнітер

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

До середземноморського типу ареалу належить арктичний та високогірний частини Європи) належить дві групи. Перша — середземноморсько-альпійська, представлена лише одним видом, який також зустрічається і в Гренландії — вероніка кохушкова (*Veronica fruticulosa* Jacq.). Друга група — середземноморсько-арктико-альпійська (арктико-альпійсько-середземноморська) — складається з двох видів: зніт мохрико-листяний (*Euphrasia alpestris* Vill.) та північний облітаний (*Pseudorhynchus albidus* (L.) A. & D. Löve).



Ареал поширення групи середземноморсько-альпійсько-середземноморської (Saxifraga stellaris Vill.) (Moser, Jäger, Weinert, 1965; Moser, 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 км<sup>2</sup> (Природа Українських Карпат, 1968). Терени давнього контакту з північного заходу на південний схід. Для рельєфу гір характерна асиметричність — північно-східні схили стрімкі, стрімкі у порівнянні з південно-західними, по ступеню спеліфакції геологічної будови та впливом плейстоценового зледеніння. Північні схили часто представлені стрімкими стісками цирків з відслоненими скелями, які формують

глибокі улоговини. Південні схили, які менше зазнали впливу зледеніння — пологі, вкриті лучково травиною рослинністю.

### Орографія

Основними високогірними районами Українських Карпат є Чортківська, Свидовецька та Мармароська масиви. Саме для них характерна наявність найвищих типичних альпійських ландшафтів з гострими вершинами, значними (іноді великими) амплітудами висот (Мамонівський, 1980).



Межа Українських Карпат в межах Карпатської гірської системи (Kummerow, 2007)