

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).

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.

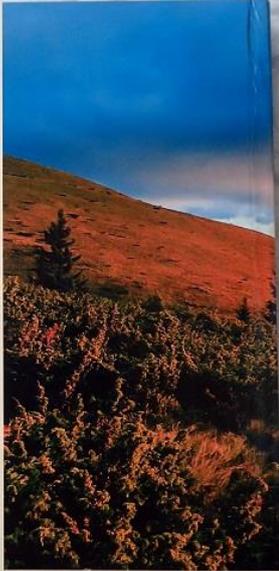




Це видання присвячене особливій групі рослин — аркто-альпійським видам, які відіграють важливу роль в екосистемах арктичних регіонів, а також гір Північної півкулі. В Українських Карпатах серед них велика частина розповсюджених, ценозувворюючих, рідкісних та реликтових видів. Подано інформацію про їхню 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 рослинним світу високогір'я Українських Карпат.



9 789666 404322

Наукове видання

Черепанин Роман Миронович

Аркто-альпійські види рослин Українських Карпат

монографія

Літературне редагування — Роман Черепанин
Редагування англійського тексту — Наталія 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: ydvstc@pna.if.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 2718 від 12.12.2006

ISBN 978-966-640-432-2



УДК 581.526.55 (477:292.452) (0.062)
ББК 65.0*852.2 (4УКР33) 49
Ч 46

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

Рецензенти:

Книга В. Г. — доктор біологічних наук, професор, завідувач відділу популяційної екології Інституту екології Карпат ІНУ Україна.

Парцан В. І. — доктор біологічних наук, професор кафедри біології та екології Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, директор Інституту гірського лісового господарства ІЛС П. С. Пастернака.

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

Нестерук Ю. Й. — доктор біологічних наук, мексидійний заступник генерального відділу популяційної екології Інституту екології Карпат ІНУ Україна.

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 містяться фотографії 41 виду аркто-альпійських рослин, серед яких значна частина рідкісних. Подано інформацію про їхню поширеність, морфологію, біологію та екологію, природоохоронний статус, заходи збереження тощо.

Рекомендовано біологам, геоботанікам, приrodnоохоронцям та науково-дослідницьким установам, викладачам природничих спеціальностей, студентам та учням, мандрівникам і любителям природи Українських Карпат.

УДК 581.526.55 (477:292.452) (0.062)
ББК 65.0*852.2 (4УКР33) 49

Сторепан В. 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 around area of the species, features of highland nature and conducted researches on the of rare species. The book contains information about their distribution, morphology, biology and recommended for biologists, geographers, conservationists and scientists, teachers of natural disciplines, students and pupils, hikers and nature lovers of the Ukrainian Carpathians.

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

© 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 Чинчик

впливу екстремних порушень на життєздатність популяцій, особливостей осенньої і зимової ролі у забезпеченні успішного самозапилення популяцій. Така інформація є необхідною для з'ясування механізмів, які забезпечують еволюційну адаптацію до міліценового середовища, розробки системи заходів щодо збереження, відтворення та моніторингу популяцій рідкісних аркто-альпійських видів рослин за природних та антропогенно змінених умов.



Міліція астрономічно-метеорологічна і барометрична імені Кюфа Птоломея на горі Піл Іван. Східно — це високогірна карстова печина станції Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника та Червоногірні прогнилі пошуково-ритуальні гості Державної служби України з надзвичайних ситуацій в Івано-Франківській області.

ЗБЕРЕЖЕННЯ РІДКІСНИХ ВИДІВ

Зміни природних умов та активне освоєння людською високотр'явою часто призводять до формування несприятливого середовища для рідкісних видів рослин. Значна частина германських рідкісних угруповань Українських Карпат зазнала трансформації. Внаслідок зняття криволісся субальпійського поясу зникли окремі види і цілози, у високотр'яві поширилися антропофори та сформувалися вторинні угруповання (Малиновської, 2002). Сьогодні внаслідок потепління клімату, аstownлення заподіяного режиму на окремих територіях і занепаду поплониского господарства спостерігаються зворотні тенденції

— підняття червоної межі лісу, збільшення площ чагарників, частіше трапляються підлісся наддеревних угруповань у високотр'яві. Серед аркто-альпійських рослин, які поширені в Українських Карпатах, значна частина рідкісних видів. Зокрема, 25 видів занесено до Червоної книги України (Серапіна 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: *Alemone narosa* (Borj — VU), *Aster alpinus* — R, *Carex bicolor* — R, *Carex fulgens* — R, *Carex pauciflora* — VU, *Carex papaveris*



Драба везикулярна (*Draba vesicarpa* L.) на горі Біланиця.

Незабудка альпійська (очі голубі)
Myosotis alpestris F.W. Schmidt
Родина — Шорсткові (*Myosotidaceae*)

Опис: багаторічна рослина заввишки до 25 см. Стеблові листки завдовжки до 10 мм, ланцотно-яйцюватої форми, тупі, білі, відокрені від стебла. Чашечка

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

Поширення в Українських Карпатах: часто



на Червоногір'ї, Свидовці, Чивчинських горах і Мармароському масиві.
Стан популяцій: популяції чисельні, нормального типу, часто з двохсторонніми нізовими спектрами. Розміщення особин в оселищах випадкове.
Загрози: відсутні.
Охорона: не потребує.
Значення: вид на північно-східній межі ареалу.
Інше: декоративний вид.

Бартісія альпійська
Bartisia alpina L.
Родина — Раниникові (*Scrophulariaceae*)

Опис: рослина заввишки від 10 до 30 см. Стебель клькв, завичай червоноуватого кольору, нерозгалужений, опушений білими волосками, які закінчуються чор-

Поширення в Українських Карпатах: рідко на Свидовці (гора Біланиця, східні Жандари) та Червоногір'ї (Турець, Шпіль, Ребра, Піл Іван).



ними залозами. Листки супротивні, стеблообгортні, яйцюватої, тупої форми. Квітконіжки короткі. Флоретовий вінок завдовжки 15–18 мм, опушений, верхня губа довша за нижню, нижня на вісім частин практично однакової довжини. 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 анемофітною вересковою, жовтоцвітою та трансальпійською, дрібною восьмипелюстковою, розлогою розвою, роговою альпійською шорсткою, сосорою альпійською тощо.

Стан популяцій: площа більшості оселищ коливається від 100 до 300 м². Найбільші популяції (близько 5000 м²) розташовані на скелях гори Турець (Червоногір'я) і гори Біланиця (Свидовці). Просторова структура — комбіновано-дифузний тип. Популяції ізольовані, локальні, нормального типу, з лікостороннім віковим спектром. Чисельність особин в оселищах коливається від 150 до понад 1000 шт./га.
Загрози: винищення під час викосання — для популяції на горі Біланиця.
Охорона: доцільно ввести до регіонального Червоного списку Українських Карпат під категорією VU — vulnerable.
Значення: екологічний реєкт на північно-східній межі південної частини ареалу.
Інше: рослина напівпаразит.

rare species were investigated by Volodymyr Kyiak (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 B.V. Senchyna (Senchyna, 2001, 2005). Scientific sources contain materials about the phylogeography of arctic-alpine species (Kozlikar, 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 (Штырніс, 2011), about the features of biology and ecology of *Bartonia alpina* L. (Тарпа, 2007), *Lipula serotina* (L.) Reicherb. Jones, 1999; Бєрєжман та ін., 2001; Ковал, 2014), *Loiseleuria procumbens* (L.) Desv. (Борачиньскі, 2003) and *Pedicularis sedoides* Vahl (Кобів, Нестерук, 2001; Ковал, 2013), about the taxonomy of *Cerastium alpinum* L. subsp. *lanatum* (Lam.) Ascherson et Graebner (Богацун, 1997), about the dynamics of seed germination and similarity of *Anemone narcissiflora* L. (Балисагин, 1962), the genetic structure of populations *Dryas octopetala* L. and *Saxifraga 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 (Баласюк, 2004; Пискоміт, 2009; Потомок, 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 (Борчанин-Огонько-Ткачука, 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 (Борчанин, 2011). In particular, *Oxyria alga* (L.) Hill and *Saxifraga aizoides* L. reproduce sexually when colonizing new territories (Stöcklin, 1996; Jumpponen 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 (Kutuz, 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 (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 (Червоная книга... 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: *Anemone narcissiflora* — VU, *Aster alpinus* L. — R, *Carex bicolor* Bellardi ex All. — R, *Carex fuliginosa* Schultze — R, *Carex pauciflora* Lightf. — VU, *Carex rupestris* All. — R, *Carex lasiocarpa* Schultze — EN, *Cerastium cerastoides* (L.) Britton — R, *Cystopteris*



Alpine meadow on the Svytoch moutain

— види поширені в арктичній Арктиці, річковій тапці Західної Сибіру і Східної Європи, а також у горах Середньої і Східної Європи, Скандинавії і Кавказу. Сквіра належить лише одній віді надгірної флори — квіри докопачива (*Salix bicolor* Ehrh. ex Willd.).

До європейського типу ареалу належить арктично-європейсько-альпійсько-європейська група. Вона об'єднує види, поширені в Європі і Північній Америці. Зокрема, це рослини альпійської висотності (*Cerastium alpinum* L. subsp. *lanatum* (Lam.) Ascherson et Graebner), ліщикивця гірського альпійської (*Saxifraga stolonifera* L. subsp. *alpina* (Temesy), ліщикивця поліотиний (*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 однією віді, який також зустрічається і в Гренландії — вероніка вузликоста (*Veronica fruticosa* Jacq.). Друга група — європейсько-аркто-альпійська (аркто-альпійсько-європейська) — складається з двох видів: зніт мокрицько-альпійський (*Eriophorum alpinum* Vill.) та псевдоріх обкуватий (*Pseudorhynchus albidus* (L.) A. & D. Löve).



Ареал поширення зніту мокрицько-альпійського (*Salix herbacea* Vill. (Meusel, Jäger, Wehner, 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). Терени ландшафту затіклого з північного заходу на південний схід. Для рельєфу тип характерна асиметричність — північно-східні схили хребтів стрімкіші у порівнянні з південно-західними, що спричинено специфікою тектонічної будови та впливом плейстоценового зледеніння. Північні схили часто представлені стрімкими стінами цирків з відслоненими скелями, які творять

ліси або улоговини. Південні схили, які менше зазнали впливу зледеніння — пасогі, якірті лучною травиною рослинністю.

Орографія

Основними високогірними районами Українських Карпат є Чорногірський, Свидовецький та Мармароський масиви. Саме для них характерна наявність найвищих типів ландшафту — ландшафту з гострими вершинами, високими скелями і великими амплітудами висот (Малиновський, 1982).



Межа Українських Карпат в межах Карпатської провінції (Lammer, 2007)