

3. *Лапин П. И.* Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений / П. И. Лапин, С. В. Сиднева // Опыт интродукции древесных растений. – М. : Изд. гл. бот. сада АН СССР, 1973. – С. 7–67.
4. *Лаптев О. О.* Интродукція та акліматизація рослин з основами озеленення / Лаптев О. О. – К. : Фітосоціоцентр, 2001. – 128 с.
5. *Черняк В. М.* Культивована дендрофлора Волино-Поділля, перспективи її використання та збагачення / В. М. Черняк – Тернопіль : Вид-во ТНПУ, 2004. – 264 с.

Н.И.Цицюра

Кременецкий областной гуманитарно-педагогический институт им. Тараса Шевченко, Украина

ОЦЕНКА УСПЕШНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ИНТРОДУКЦИИ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА CUPRESSACEAE F. NEGER В УСЛОВИЯХ ВОЛЫНО-ПОДОЛЬЯ

Проведено оцінювання успішності акліматизації, життєспособності і перспективності інтродукції видів родини Cupressaceae в умовах Волино-Поділья. Обнаружены 13 перспективных видов для культивирования в экологических условиях исследуемого региона.

Ключевые слова: семейство Cupressaceae, Волино-Подолье, перспективность интродукции, успешность акклиматизации

N.I.Tsytsiura

Kremenets Regional Humanitarian-Pedagogical Institute named after Taras Shevchenko, Ukraine

ESTIMATION OF PROGRESS AND PERSPECTIVE OF INTRODUCTION OF THE CUPRESSACEAE F. NEGER FAMILY IN THE CONDITIONS OF VOLYN'-PODILLIA

The estimation of acclimatization, viability, and perspective progress of introduction of the Cupressaceae F. Neger family in the conditions of Volyn'-Podillya has been conducted. 13 perspective types for ecological conditions of the under investigation region have been revealed.

Key words: Cupressaceae F. Neger family, Volyn'-Podillya, introduction perspective, acclimatization progress

Рекомендує до друку

Надійшла 9.06.2011

Н.М. Дробик

УДК 581.526.427.02(477:292.452)

Р.М. ЧЕРЕПАНИН

Інститут екології Карпат НАН України
вул. Козельницька, 4, Львів, 79026

РЕАКЦІЇ ПОПУЛЯЦІЙ РІДКІСНИХ АРКТО-АЛЬПІЙСЬКИХ ВИДІВ ЧАГАРНИЧКІВ НА ЕКЗОГЕННІ ПОРУШЕННЯ

Досліджено реакції популяцій рідкісних аркто-альпійських видів чагарничків у Чорногорі (Українські Карпати) на зміни природного середовища та антропогенний вплив. Зокрема, у популяції *Dryas octopetala*, *Loiseleuria procumbens* та *Salix herbaceae* за умов витоштування зменшується проєктивне покриття, кількість та щільність генеративних пагонів. В умовах розрідженого рослинного покриву у популяції *Salix herbaceae* збільшується проєктивне покриття, щільність надземних пагонів та інтенсивність генерування. На щільно задернованих ділянках – зменшується проєктивне покриття, щільність особин та генеративних пагонів. За умов наявності вільних ділянок для колонізації *Loiseleuria procumbens* та *Salix herbaceae* активно їх освоюють.

Ключові слова: *Loiseleuria procumbens* (L.) Desv., *Dryas octopetala* L., *Salix herbacea* L., популяція, рідкісні рослини

Серед рідкісних та ендемічних видів рослин, які поширені у високогір'ї Українських Карпат, значна частка таких, що представлені популяціями малими за чисельністю особин або площею їхніх оселищ. Тим самим, вони є особливо вразливими до антропогенного впливу та стохастичних змін природного середовища. Інша група видів складається з популяцій, різних за складом і формою – як малих, так і великих. Такі види здебільшого є менш вразливими [12]. Особливо чутливою до впливу факторів навколишнього середовища є репродуктивна сфера популяцій, що може проявлятися у перерозподілі ролі генеративного та вегетативного розмноження у їхньому самопідтриманні [11]. З'ясування ролі внутрішньопопуляційного різноманіття та адаптаційних потенцій популяцій у різних умовах існування становить значний інтерес для розуміння механізмів самовідновлення популяцій [10]. Реакції популяцій на антропогенне навантаження, зокрема витоптування, вивчено на прикладі рідкісних видів рослин різних типів біоморф [4, 10, 12-15]. Однак, менше уваги приділено вивченню реакцій популяцій рідкісних аркто-альпійських видів на зміни чинників природного середовища. Тому дослідження зміни структури таких популяцій за умов екзогенних порушень та їх пристосування до антропогенного впливу є актуальним.

Метою роботи є встановлення зміни параметрів індивідуального та групового рівня у популяціях рідкісних аркто-альпійських видів чагарничків під впливом антропогенних чинників, зокрема витоптування, та природних порушень.

Матеріал і методи досліджень

Для аналізу було обрано чагарнички неявно- (*Loiseleuria procumbens* (L.) Desv.) і явнополіцентричного типу біоморф (*Dryas octopetala* L., *Salix herbacea* L.). Ці види занесено до Червоної книги України [1, 3, 7].

Дослідження проводилися на Чорногорі під час вегетаційного сезону 2009-2010 рр. Застосовувалися стаціонарні та маршрутні методи, визначалася площа оселища, висота над р. м., експозиція схилу, щільність, проективне покриття, вікова структура популяцій. Використовували облік фітоценотичних облікових одиниць – парціальних кушів, оскільки визначення межі морфологічно цілісної особини для неявно- і явно поліцентричних видів є проблематичним. Для вивчення дії природних і антропогенних чинників було використано переважно пасивні експерименти [4], у окремих випадках активні експерименти з точковим порушенням дерново-грунтового покриву. Використано методику, розроблену для рідкісних видів рослин [2, 8].

Досліджено популяції чагарничків рідкісних аркто-альпійських видів на Чорногорі (табл. 1).

Результати досліджень та їх обговорення

Loiseleuria procumbens – вічнозелений чагарничок поширений в альпійському поясі на кам'янистих схилах та вершинних ділянках. Онтогенез тривалий, окремі особини досягають віку 80-120 років [5], чим зумовлюється повільна динаміка популяцій.

Проективне покриття *Loiseleuria procumbens* у першому локусі становить майже 90% (рис. 1). Середньовікові генеративні особини досягають діаметра 1 м. Щільність генеративних пагонів – 150-200 шт./м² (рис. 2). У центрі особини пагони прямостоячі, довжина міжвузля до 0,5 см, по краях – повзучі, з розтягнутим міжвузлям – 0,5-1 см. На крутих схилах (90°), на відміну від рівної поверхні, генеративних пагонів менше. Невеликі локальні порушення – часткові ушкодження особин та оголення ґрунту – стимулюють цвітіння особин, але водночас знижують життєвість за ознаками насінневої продуктивності та розміру генеративних пагонів. Зокрема, за умов антропогенного впливу кількість насінин у плоді становить 57 шт., у випадку його відсутності – 82 шт.

Другий локус популяції *Loiseleuria procumbens*, через який проходить стежка, зазнає антропогенного впливу. В таких умовах проективне покриття становить 50-60% (рис. 1). Щільність генеративних пагонів – 100-150 шт./м². У місцях витоптування не спостерігається цвітіння взагалі, або генеративних пагонів мало (до 20-30 шт./м²), особини низької життєвості. За умов рекреаційного навантаження, щорічний приріст пагонів становить 0,5 см, тоді як у місцях де антропогенний вплив відсутній, щорічний приріст становить в середньому 1 см. У

порушеному чи несформованому трав'яному покриві, за умов наявності вільних ніш, *Loiseleuria procumbens* активно їх освоює, що проявляється у векторі руху вегетативних пагонів, спрямованим у бік оголених ділянок ґрунту.

Таблиця 1

Характеристика умов оселищ рідкісних аркто-альпійських видів чагарничків

Вид	Оселище	Експозиція схилу	Висота над рівнем моря, м	Площа, м ²	Наявність антропогенного впливу
<i>Loiseleuria procumbens</i> (L.) Desv.	г. Бербенеска (локус 1)	пд.-зх.	1900	1000	відсутній
	г. Бербенеска (локус 2)	пн.-зх.	1950	500	витоптування
<i>Dryas octopetala</i> L.	г. Бербенеска	пн.-зх.	1950	100	витоптування
	г. Піп Іван	пд.-зх.	1980	50	відсутній
<i>Salix herbacea</i> L.	г. Бербенеска	пн.-зх.	1950	150	витоптування
	г. Бербенеска	пн.-сх.	1930	300	відсутній
	г. Петрос	пн.-сх.	1950	200	відсутній

Dryas octopetala росте на скельних або кам'янистих ділянках із слабо задернованим не потужним ґрунтом. Популяція на г. Бербенеска розташована у гомогенних умовах едафотопу і фітосередовища. Популяція зазнає антропогенного впливу, оскільки через нього проходить стежка. За таких умов проективне покриття виду становить 50-70% (рис. 1), щільність генеративних пагонів 40-60 шт./м² (рис. 2), кількість насінин у плоді 30-40 шт. Проростки відсутні.

Популяція *Dryas octopetala* на г. Піп Іван розташована у скельному ценозі з вираженою просторовою різноманітністю. За умов відсутності антропогенного впливу проективне покриття становить 60-80% (рис. 1), щільність генеративних пагонів – 75-100 шт./м², кількість насінин у плоді 50-60 шт. У популяції виявлені поодинокі проростки. Висока щільність популяції підтримується за рахунок вегетативного розмноження.

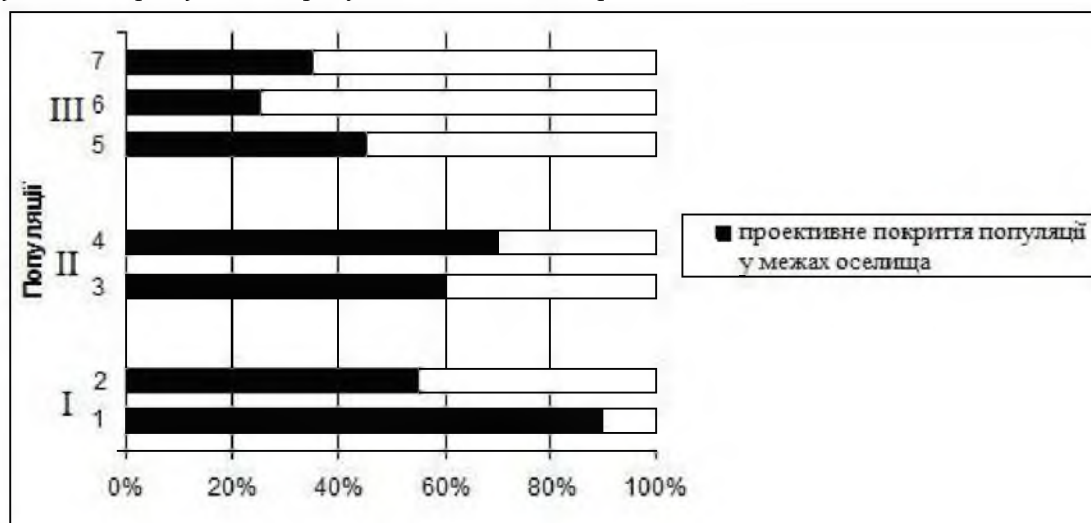


Рис. 1. Проективне покриття популяції у межах оселища: I – *Loiseleuria procumbens* (1 – перший локус, Бербенеска; 2 – другий локус, Бербенеска); II – *Dryas octopetala* (3 – Бербенеска; 4 – Піп Іван); III – *Salix herbaceae* (5 – Бербенеска, пн.-зх.; 6 – Бербенеска, пн.-сх.; 7 – Петрос)

Популяції *Salix herbaceae* розташовані на кам'янистих схилах та еродованих ділянках, в умовах розрідженого або щільного рослинного покриву [9]. Частіше трапляються у відкритих ценозах на скелях [6].

Популяція *Salix herbaceae* на г. Бербенеска, пн.-зх. схил, росте в умовах розрідженого рослинного покриву, на кам'яних схилах та еродованих ділянках. В таких місцях утворює

розлогі клони, розміром до 2 м². Щільність генеративних пагонів – 150 шт./м² (рис. 2), яка за умов витоптування знижується до 80-100 шт./м². На одному генеративному пагоні розташовано 6-7 суцвіть. Проективне покриття виду – 40-50% (рис. 1).

Відсутність конкуренції з боку щільнодернинних видів та поверхнева ерозія, спричинена екзогенними чинниками, має позитивні наслідки для популяцій досліджуваного виду, що проявляється у збільшенні кількості надземних пагонів, інтенсифікації росту підземних пагонів-столонів (15-20 см протягом вегетаційного періоду) та інтенсивним генеруванням.

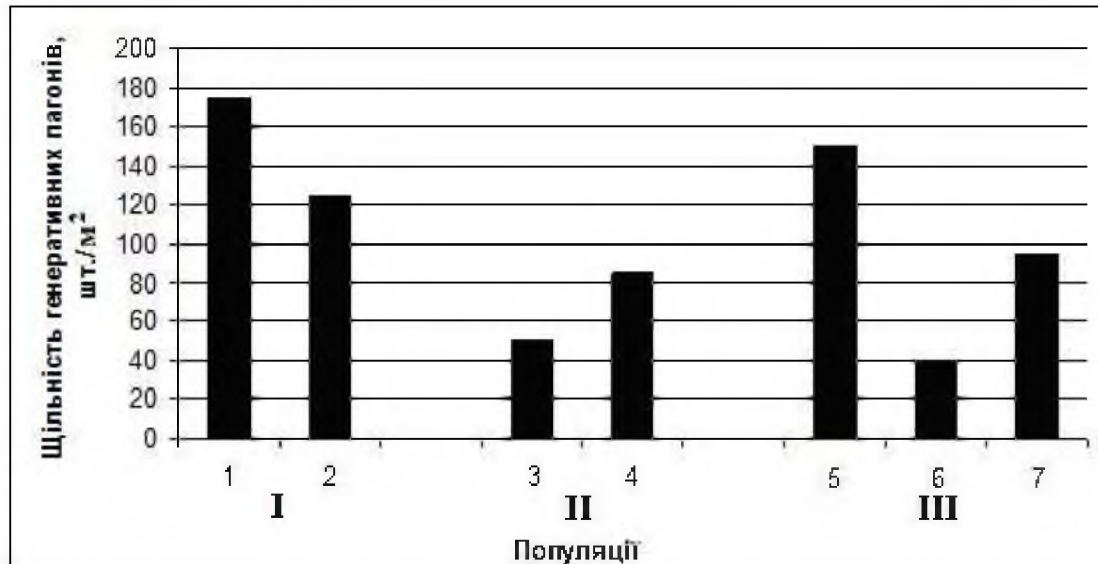


Рис. 2. Щільність генеративних пагонів у популяціях: I – *Loiseleuria procumbens* (1 – перший локус, Бербенеска; 2 – другий локус, Бербенеска); II – *Dryas octopetala* (3 – Бербенеска; 4 – Піп Іван); III – *Salix herbaceae* (5 – Бербенеска, пн.-зх.; 6 – Бербенеска, пн.-сх.; 7 – Петрос)

Популяція *Salix herbaceae* на г. Бербенеска, пн.-сх. схил, росте у зімкнутих ценозах. В таких умовах щільність і життєвість особин *Salix herbaceae* менша, що пояснюється затінням і конкуренцією щільнодернинних видів (*Carex curvula* All., *Carex sempervirens* Vill., *Juncus trifidus* L., *Sesleria coerulans* Friv., *Festuca supina* Schur.). Проективне покриття *Salix herbaceae* – 20-30% (рис. 1). Щільність генеративних пагонів – 30-50 шт./м². На одному генеративному пагоні розташовано 4-5 суцвіть. Швидкість вегетативного поширення за рахунок росту столонів невисока – 5 см/рік.

Проективне покриття *Salix herbaceae* на г. Петрос становить 30-40% (рис. 1). Просторове розташування особин дифузне, вони утворюють компактні локуси на ділянках з розрідженим травостоєм чи у мікропониженнях. Щільність генеративних пагонів у таких локусах становить 90-100 шт./м², а на щільно задернованих ділянках – 30-50 шт./м². На одному генеративному пагоні розташовано 6, 7 суцвіть. У популяції *Salix herbaceae* спостерігається активація вегетативного та генеративного розмноження за умов наявності вільних ніш для колонізації, зокрема, збільшується кількість генеративних пагонів до 130-140 шт./м², та інтенсифікується ріст підземних пагонів (10-15 см протягом вегетаційного періоду).

Висновки

У результаті досліджень встановлено, що за умов витоптування у популяції *Loiseleuria procumbens* знижується проективне покриття, щорічний приріст та щільність генеративних пагонів. Невеликі локальні порушення стимулюють цвітіння особин, але спричиняють зниження їх життєвості. За наявності розріджених ділянок у трав'яному покриві *Loiseleuria procumbens* активно їх освоює. Під впливом антропогенного навантаження у популяції *Dryas octopetala* знижується проективне покриття та щільність генеративних пагонів. В умовах розрідженого рослинного покриву у популяції *Salix herbaceae* спостерігається збільшення проективного покриття, щільності надземних пагонів та інтенсивності генерування. В умовах

зімкнутого травостою і домінування щільнодернинних видів зменшується проективне покриття, щільність особин та генеративних пагонів. За умов наявності вільних ділянок для колонізації, у популяції *Salix herbaceae* спостерігається одночасна активація вегетативного і генеративного розмноження.

1. Андрієнко Т.Л., Мосякін С.Л. *Dryas octopetala* L. (L.) Desv. // Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я. П. Дідуха. – К., 2009. - С. 576.
2. Голубев В.Н. К методике эколого-биологических исследований редких и исчезающих растений в естественных растительных сообществах / В.Н. Голубев // Бюл. Никитского бот. саду. - 1982.- Т. 47. - С.11–16.
3. Данилик І.М. *Salix herbacea* L. // Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я. П. Дідуха. – К., 2009. - С. 584.
4. Кияк В. Г. Стратегія малочисельних популяцій // Стратегія популяцій рослин в природних і антропогеннозмінених екосистемах Карпат / За ред. М. Голубця, Й. Царика. - Львів: Євросвіт, 2001. – 160 с.
5. 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. вісник Нац. Лісотех. ун-ту України: збірник наук.-техн. праць. Львів НЛТУУ. - 2007. - Вип. 17. 3.- С. 42–47.
6. Малиновський К.А. Рослинні угруповання високогір'я Українських Карпат / К.А. Малиновський, В.В. Крічфалушій. – Ужгород, 2002. – 244 с.
7. Сичак Н.М., Кагало О.О. *Loiseleuria procumbens* (L.) Desv. // Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я. П. Дідуха. – К., 2009. - С. 428.
8. Панченко С.М. Неразрушающие методы морфометрического анализа редких растений и их применение на примере *Huperzia selago* (Huperziaceae) // Заповідна справа в Україні. - 2007. – Т. 13. – Вип. 1-2. - С. 106–110.
9. Прокопів А.І. Загальні риси формування пагонової системи *Salix herbaceae* L. у високогір'ї Українських Карпат // Біологічні Студії / *Studia Biologica* / А.І. Прокопів, С.О. Волгін. - 2009. - Т. 3, №3. - С. 89–96.
10. Царик Й. В. Самовідновлення популяцій за різних умов їхнього росту / Й. В. Царик // Вісник Львів. ун-ту. Серія біологічна. 2010. Вип. 53. С. 94–99.
11. Царик Й. Генеративне розмноження популяцій рослин високогір'я Карпат як ознака їхньої життєздатності / Й. Царик., В. Кияк, Р. Дмитрах. // Вісник Львів ун-ту. Серія біологічна. - 2004. - Вип. 36. - С. 50–56.
12. 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 // Фундаментальні орієнтири науки. Біологія та науки про Землю і навколишнє середовище. – К.: Академперіодика, 2005. - С. 168–177.
13. Maschinski J. Demography and population viability of an endangered plant species before and after trampling / J. Maschinski, R. Frye, S. Rutman // *Conservation biology*. - 1997. - Vol. 11, № 4. - P. 990–999.
14. *Salix herbaceae* L. fragmented small population in the N-Apennines (Italy): response to human trampling disturbance / [Rossi G., Parolo G., Zonta L., Crawford J.] // *Biodiversity and Conservation*. – 2006. - Vol. – 15, №12. - P. 3881–3893.
15. Törn A. Revegetation after short-term trampling at subalpine heath vegetation / A. Törn, J. Rautio, Y. Norokorpi // *Ann. Bot. Fennici*. - 2006. – Vol. 43. - P. 129–138.

Р.М. Черепаньин

Институт экологии Карпат НАН Украины, Львов

РЕАКЦИИ ПОПУЛЯЦИЙ РЕДКИХ АРКТО-АЛЬПИЙСКИХ ВИДОВ КУСТАРНИЧКОВ НА ЭКЗОГЕННЫЕ НАРУШЕНИЯ

Исследовано реакции популяций редких аркто-альпийских видов кустарничков в Черногоре (Украинские Карпаты) на изменения природных условий и антропогенное воздействие. В популяции *Dryas octopetala*, *Loiseleuria procumbens* и *Salix herbaceae* в условиях вытаптывания снижается проективное покрытие, количество и генеративных побегов. В условиях разреженного растительного покрова в популяции *Salix herbaceae* увеличивается проективное покрытие, плотность надземных побегов и интенсивность генерирования. В условиях плотного

покрова уменьшается проективное покрытие, плотность особей и генеративных побегов. В условиях наличия свободных участков для колонизации, *Loiseleuria procumbens* и *Salix herbaceae* активно их осваивают.

Ключевые слова: *Loiseleuria procumbens* (L.) Desv., *Dryas octopetala* L., *Salix herbacea* L., популяция, редкие растения

R.M. Cherepanyn

Institute of Ecology of the Carpathians NAS of Ukraine, Lviv

THE REACTION OF POPULATIONS RARE ARCTIC-ALPINE SPECIES OF BRAKE ON ENVIRONMENT'S FACTORS INFLUENCE

We investigate the reaction of population rare arctic-alpine species of brake in the changes conditions of natural environment and under influence of anthropogenic pressure in Chornohora Mts. (Ukrainian Carpathians). The project covering, number and density of generative stems are decrease in *Dryas octopetala*, *Loiseleuria procumbens* and *Salix herbaceae* populations in the conditions of trampling. The project covering, density of over ground sprouts and intensity of generation are increase in *Salix herbaceae* population, in the thin vegetable cover condition. In the high density sod condition – the project covering, density of individuals and generative stems are decrease. Colonization of territory is activating by populations of *Loiseleuria procumbens* and *Salix herbaceae* if the free plots are present.

Key words: *Loiseleuria procumbens* (L.) Desv., *Dryas octopetala* L., *Salix herbacea* L., population, rare plants

Рекомендує до друку

М.М. Барна

Надійшла 31.03.2011