

Ф.Д. ГАМОР¹, Б.І. МОСКАЛЮК¹, А.А. МЕЛЕШ²

¹Карпатський біосферний заповідник

м. Рахів, 90600, Україна

²ДВНЗ "Прикарпатський національний університет ім. Стефаника"

м. Івано-Франківськ, 76018, Україна

РІДКІСНІ ВИДИ ФЛОРИ УГОЛЬСЬКО-ШИРОКОЛУЖАНСЬКОГО МАСИВУ: ПОШИРЕННЯ, ЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА

Гамор Ф.Д., Москалюк Б.І., Мелеш А.А. **Рідкісні види флори Угольсько-Широколужанського масиву: поширення, екологія та охорона.** – Природа Карпат: науковий щорічник Карпатського біосферного заповідника та Інституту екології Карпат НАН України. – 2018. – №1 (3). – С. 25–32.

У статті наведено результати вивчення екологічних особливостей раритетного компонента флори Угольсько-Широколужанського масиву Карпатського біосферного заповідника, у межах якого розміщена найбільша частина єдиного природного об'єкта України "Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи", який включений до переліку Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО. Відмічено, що рідкісні види рослин, які зростають у межах масиву відносяться в основному до стенобіонтів, володіють вузькими екологічними позиціями за більшістю екологічних факторів, що не дозволяє їм поширюватися на нові території.

Ключові слова: Угольсько-Широколужанський масив, Карпатський біосферний заповідник, рідкісна флора, Червона книга України, об'єкт спадщини ЮНЕСКО, букові праліси, екологічний аналіз, стенобіонти

Hamor F.D, Moskalyuk B.I, Melesh A.A. **Rare species of flora of the Uholka-Shyrokyi Luh massif: distribution, ecology and conservation**

The article presents the results of the study of ecological features of the rare flora component of the Uholka-Shyrokyi Luh massif of the Carpathian Biosphere Reserve, which hosts the largest part of the unique natural object of Ukraine – "Ancient and Primeval Beech Forests of the Carpathians and other Regions of Europe", which was included into the UNESCO World Heritage List. It was noted, that rare species of plants, which grow within the massif, belong mainly to stenobionts and have a narrow ecological positions in most environmental factors, which prevents them from spreading to new areas.

Key words: Uholka-Shyrokyi Luh massif, Carpathian Biosphere Reserve, rare flora, Red Data Book of Ukraine, UNESCO World Heritage site, Primeval Beech Forests, ecological analysis, stenobionts

У межах Угольсько-Широколужанського масиву Карпатського біосферного заповідника розміщена найбільша частина (11860,0 га – заповідна та 3301,0 га – буферна зони) єдиного природного транснаціонального об'єкта України "Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи", що включений до переліку Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО. Як об'єкт Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО масив має особливу природоохоронну та наукову цінність. Він репрезентує найбільш завершені і повні екологічні моделі, де відображено процеси, що відбуваються в чистих букових лісоста-

нах за різноманітних природно-кліматичних умов. Це воістину безцінний генофонд бука лісового (*Fagus sylvatica* L.) та ряду інших видів, що приурочені до його ареалу (Гамор, 2007). В цьому контексті актуальним є вивчення екологічних особливостей раритетного компонента флори цього масиву.

Перше зведення по флорі Угольсько-Широколужанського комплексу наведено Л.О. Тасенкевич (Тасенкевич, 1979; Флора і рослинність..., 1982), в якому відмічено 519 видів судинних рослин. Згодом опубліковано список судинних рослин цього масиву, який нараховував 752 види,

з яких 44 – включені до Червоної книги України (1996) (Антосяк зі співавт., 1997). Згідно сучасних даних (Гамор зі співавт., 2012) на території Угольсько-Широколужанського масиву зростає 735 видів вищих судинних рослин, з яких 47 – включено до Червоної книги України (2009) (табл. 1).

Матеріали та методика досліджень

Дослідницький матеріал зібрано на основі літературних даних (Тасенкевич, 1979; Флора і рослинність..., 1982; ЧКУ, 1996; Антосяк зі співавт., 1997; ЧКУ, 2009; Гамор зі співавт., 2012), результатів опрацювання гербарних зборів гербарію Карпатського біосферного заповідника та польових обстежень. Екологічну структуру раритетного компонента флори визначали за потенційною екологічною валентністю (Жукова, 2004). Для визначення діапазону толерантності використовували шкали Д.М. Циганова (1983), які були взяті як базові для визначення терморезиму і кріорежиму, ґрунтового зволоження, змінності зволоження, сольового, кислотного і азотного режимів, континентальності і омброрежиму та освітленості. Групи екологічної валентності видів визначали за Л.А. Жуковою (2004). Досліджувані види рослин по відношенню до кожного із 10 екологічних факторів були віднесені до стеновалентних (СВ) (0,01-0,33), гемістеновалентних (ГСВ) (0,34-0,44), мезовалентних (МВ) (0,45-0,55), гемієврівалентних (ГЕВ) (0,56-0,66) або єврівалентних (ЕВ) (0,67-1,00).

Латинські назви видів подано за "Vascular Plants of Ukraine: a Nomenclatural Checklist" (Mosyakin et al., 1999).

Результати досліджень та їх обговорення

На території Угольсько-Широколужанського масиву зростає 47 рідкісних видів вищих судинних рослин (Червона книга..., 2009). Для 35 видів місцезнаходження підтверджені гербарними зборами Карпатського біосферного заповідника, а

місцезнаходження інших видів потребують додаткового уточнення, зокрема *Anemone narcissiflora* L., *Campanula carpatica* Jacq., *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch., *Colchicum autumnale* L., *Corallorhiza trifida* Châtel., *Dichodon cerastioides* (L.) Rechb., *Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Besser, *Epipogium aphyllum* Sw., *Festuca saxatilis* Schur, *Orchis coriophora* L., *Orchis palustris* Jacq., *Orchis ustulata* L. (табл. 1).

Екологічний аналіз раритетного компонента флори Угольсько-Широколужанського масиву Карпатського біосферного заповідника (надалі КБЗ) проводили, використовуючи показники забезпечення рослин вологою. За вимогливістю до умов зволоження виділено такі екологічні групи: мезофіти, які представлені 35 видами (74,5% від загальної кількості раритетних видів), гігромезофіти – 3 (6,4%), мезогідрофіти – 3 (6,4%), ксерофіти – 2 (4,2%), ксеромезофіти – 3 (6,4%), мезоксерофіти – 1 (2,1%) (рис. 1). Мезофіти належать до помірно вибагливих до води видів і у спектрі гідроморф дослідного поля займають першу позицію. Другу позицію займають декілька груп: гігромезофіти, мезогідрофіти та ксеромезофіти на які припадає по три види (6,4%). Маловибагливі до водозабезпечення є два види – ксерофіти (*Jovibarba hirta* та *Sedum hispanicum*) та один вид належить до мезоксерофітів – *Festuca saxatilis*.

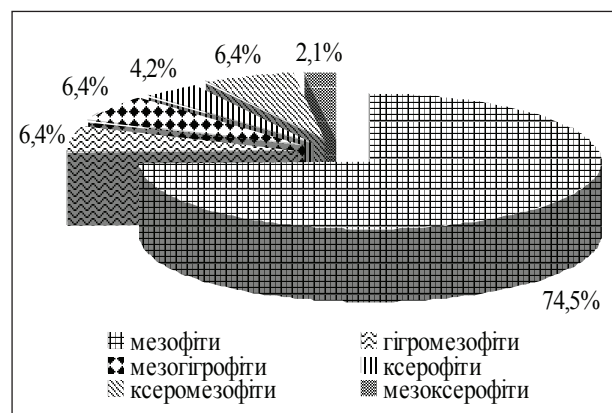


Рис. 1. Розподіл видів раритетного компонента флори Угольсько-Широколужанського масиву КБЗ за водним режимом

Таблиця 1. Рідкісні види Угольсько-Широколужанського масиву КБЗ

№ п/п	Види	Поширення в УШ масиві	Умови місце-зростання	Категорія рідкості (за ЧКУ, 2009)
1	2	3	4	5
1.	<i>Allium ursinum</i> L.	+	м	неоц.
2.	<i>Anemone narcissiflora</i> L.	--	м	вразл.
3.	<i>Atropa belladonna</i> L.	+	м	вразл.
4.	<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw.	+	м	вразл.
5.	<i>Campanula carpatica</i> Jacq.	--	м	рідк.
6.	<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce	+	м	рідк.
7.	<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch	--	мГ	рідк.
8.	<i>Colchicum autumnale</i> L.	--	м	неоц.
9.	<i>Conioselinum tataricum</i> Hoffm.	+	м	рідк.
10.	<i>Corallorhiza trifida</i> Châtel.	--	м	рідк.
11.	<i>Crocus heuffelianus</i> Herb.	+	м	неоц.
12.	<i>Cystopteris sudetica</i> A. Braun et Milde	+	м	неоц.
13.	<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó	+	м	неоц.
14.	<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó	+	гМ	вразл.
15.	<i>Dactylorhiza majalis</i> (Rchb.) P. F. Hunt et Summerhayes	+	мГ	рідк.
16.	<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soó	+	м	вразл.
17.	<i>Dichodon cerastioides</i> (L.) Rchb	--	м	рідк.
18.	<i>Diphasiastrum alpinum</i> (L.) Holub	+	м	рідк.
19.	<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm. ex Bernh.) Besser	--	м	вразл.
20.	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	+	м	неоц.
21.	<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	+	мГ	вразл.
22.	<i>Epipogium aphyllum</i> Sw.	--	м	зник.
23.	<i>Erytronium dens-canis</i> L.	+	м	рідк.
24.	<i>Festuca drymeja</i> Mert. et W.D. J. Koch	+	м	вразл.
25.	<i>Festuca saxatilis</i> Schur	--	мКС	неоц.
26.	<i>Galanthus nivalis</i> L.	+	м	неоц.
27.	<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.	+	м	вразл.
28.	<i>Huperzia selago</i> (L.) Bernh. ex Schrank et Mart.	+	м	неоц.
29.	<i>Iris pseudocyperus</i> Schur	+	ксм	рідк.
30.	<i>Jovibarba hirta</i> (L.) Opiz aggr.	+	с	рідк.
31.	<i>Leucojum vernum</i> L.	+	гМ	неоц.
32.	<i>Lilium martagon</i> L.	+	м	неоц.
33.	<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.	+	м	неоц.
34.	<i>Lunaria rediviva</i> L.	+	м	неоц.
35.	<i>Lycopodium annotinum</i> L.	+	м	вразл.
36.	<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	+	м	неоц.
37.	<i>Orchis coriophora</i> L.	--	м	вразл.
38.	<i>Orchis mascula</i> (L.) L.	+	м	вразл.
39.	<i>Orchis morio</i> L.	+	м	вразл.

1	2	3	4	5
40.	<i>Orchis palustris</i> Jacq.	--	ГМ	вразл.
41.	<i>Orchis ustulata</i> L.	--	КСМ	зник.
42.	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	+	М	неоц.
43.	<i>Scopolia carniolica</i> Jacq.	+	КСМ	неоц.
44.	<i>Securigera elegans</i> (Pančić) Lassen	+	КСМ	вразл.
45.	<i>Sedum hispanicum</i> L.	+	С	рідк.
46.	<i>Taxus baccata</i> L.	+	М	вразл.
47.	<i>Traunsteinera globosa</i> (L.) Rchb.	+	М	вразл.

Примітка. "+" гербарій Карпатського біосферного заповідника, "--" літературні дані, УШ – Угольсько-Широколужанський масив.

Широка чи вузька зона толерантності організму до будь-якого окремого фактора чи всієї сукупності факторів дає можливість стверджувати про його пластичність, або екологічну валентність. Вид вважається екологічно більш пристосованим, якщо його зона толерантності щодо цього фактора буде достатньо широкою, тобто якщо він буде еврибіонтом. Про такий вид говорять, що він є пластичним, або має високу екологічну валентність. Зрозуміло, що стенобіонтні організми – менш пластичні, бо у них низька екологічна валентність. Організми з високою екологічною валентністю, як правило, легко пристосовуються до більшості умов існування. Це відбивається на їхньому поширенні та чисельності (Архаров, 1994; Заставний, 2000; Яременко, 2004).

Екологічну позицію виду оцінювали використовуючи 10 шкал Д.Н. Циганова (1983): термокліматичну, континентальності клімату, омброкліматичну аридності-гумідності, кріокліматичну та шкали зволоження, його змінності, багатства, кислотності, сольового режиму ґрунтів, освітленості місцезростань. Із загальної кількості 47 раритетних видів Угольсько-Широколужанського масиву Карпатського біосферного заповідника, за 10 шкалами Д.Н. Циганова (1983), було проаналізовано 28 видів (табл. 2).

За термокліматичною шкалою на стеновалентні види припадає близько половини досліджених видів (42,8%), а гемістеновалентні становлять 1/3 всіх видів (32,1%).

За цією шкалою мезовалентні види займають близько 1/5 всіх видів (17,9%). Фракції евривалентних та геміевривалентних видів становлять по 3,6%. Таким чином, рідкісні види Угольсько-Широколужанського масиву здатні існувати у достатньо широких діапазонах термокліматичної шкали (рис. 2).

За шкалою континентальності клімату виявлено домінування евривалентної фракції – 39,3%. Дещо менша фракція геміевривалентів та мезовалентів по 21,4% та 17,9% припадає на гемістеновалентів (рис. 3), причому стеновалентна група відсутня.

За омброкліматичною шкалою, що показує співвідношення опадів і випаровування середовища рослин, спостерігається переважання стеновалентної фракції (64,3%) дещо менше гемістеновалентної (32,1%) фракції. Фракція геміевривалентних видів мінімальна і становить 3,6% (рис. 4).

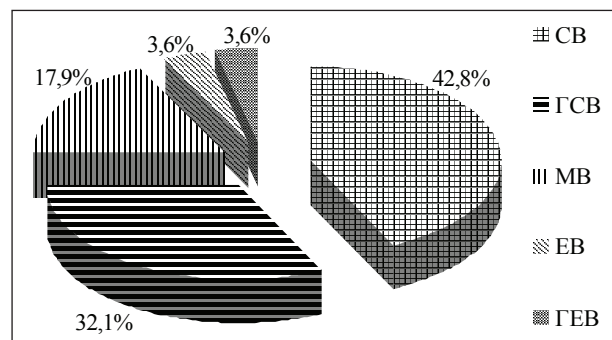


Рис. 2. Розподіл екологічних фракцій раритетних видів рослин КБЗ за шкалою терморегіму

Таблиця 2. Екологічна валентність рідкісних видів у флорі Угольсько-Широколужанського масиву КБЗ

№ п/п	Назва виду	Показники екологічної валентності (ЕВ)									
		Tm	Kn	Om	Cr	Hd	Tr	Nt	Rc	Lc	Fh
1.	<i>Diphasiastrum alpinum</i> (L.) Holub	CB	ГЕВ	CB	ГСВ	CB	CB	CB	CB	CB	-
2.	<i>Lycopodium annotinum</i> L.	ГСВ	ЕВ	CB	ГЕВ	ГСВ	CB	CB	CB	CB	-
3.	<i>Huperzia selago</i> (L.) Bernh. ex Schrank et Mart.	МВ	ЕВ	ГЕВ	МВ	ГЕВ	ГСВ	CB	CB	CB	-
4.	<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw.	ЕВ	ЕВ	ГСВ	ЕВ	CB	CB	CB	ГЕВ	CB	-
5.	<i>Cystopteris sudetica</i> A. Braun et Milde	CB	ГСВ	CB	ГСВ	CB	CB	CB	ГСВ	ГСВ	-
6.	<i>Anemone narcissiflora</i> L.	CB	ГСВ	CB	CB	CB	CB	CB	CB	CB	-
7.	<i>Lunaria rediviva</i> L.	CB	ГЕВ	ГСВ	ГЕВ	МВ	ГСВ	ГСВ	МВ	CB	ГСВ
8.	<i>Conioselinum tataricum</i> Hoffm.	ГСВ	ЕВ	CB	ГЕВ	CB	CB	-	-	ГСВ	-
9.	<i>Lilium martagon</i> L.	CB	ГСВ	CB	ГСВ	CB	CB	CB	CB	CB	CB
10.	<i>Orchis coriophora</i> L.	CB	ГЕВ	ГСВ	CB	CB	CB	CB	CB	CB	CB
11.	<i>Orchis morio</i> L.	CB	ГСВ	CB	CB	МВ	ГСВ	CB	ГСВ	CB	CB
12.	<i>Orchis palustris</i> Jacq.	CB	ГЕВ	ГСВ	CB	ЕВ	CB	CB	CB	CB	CB
13.	<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch	ГСВ	ЕВ	ГСВ	CB	CB	CB	CB	CB	CB	-
14.	<i>Corallorhiza trifida</i> Châtel.	ГЕВ	ЕВ	ГСВ	ГЕВ	CB	CB	ГСВ	CB	CB	-
15.	<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó	МВ	ГЕВ	CB	МВ	CB	CB	CB	CB	CB	CB
16.	<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó	CB	ГСВ	CB	CB	ГСВ	ГСВ	CB	МВ	CB	CB
17.	<i>Dactylorhiza majalis</i> (Rchb.) P. F. Hunt et Summerhayes	CB	МВ	CB	МВ	ГСВ	ГСВ	CB	CB	CB	CB
18.	<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm. ex Bernh.) Besser	ГСВ	МВ	CB	CB	CB	CB	CB	CB	CB	-
19.	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	МВ	ЕВ	ГСВ	CB	CB	CB	CB	CB	CB	-
20.	<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	ГСВ	ГЕВ	CB	CB	CB	CB	CB	CB	CB	-
21.	<i>Epipogium aphyllum</i> Sw.	ГСВ	ЕВ	CB	ГСВ	CB	CB	CB	CB	CB	-
22.	<i>Gymnademina conopsea</i> (L.) R. Br.	МВ	ЕВ	CB	ГЕВ	ГЕВ	CB	CB	CB	CB	-
23.	<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.	МВ	МВ	CB	CB	CB	CB	CB	CB	CB	CB
24.	<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	ГСВ	МВ	CB	CB	CB	CB	CB	CB	CB	-
25.	<i>Orchis ustulata</i> L.	CB	МВ	CB	ГСВ	ГСВ	CB	ГСВ	МВ	CB	CB
26.	<i>Orchis mascula</i> (L.) L.	ГСВ	ЕВ	ГСВ	CB	CB	-	CB	CB	CB	CB
27.	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	ГСВ	ЕВ	CB	ГСВ	CB	CB	ГСВ	CB	CB	-
28.	<i>Allium ursinum</i> L.	ГСВ	ЕВ	CB	ГЕВ	CB	CB	-	-	ГСВ	-

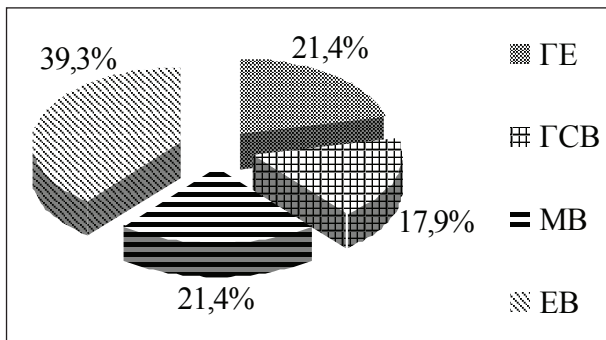


Рис. 3. Розподіл екологічних фракцій раритетних видів рослин КБЗ за шкалою континентальності клімату

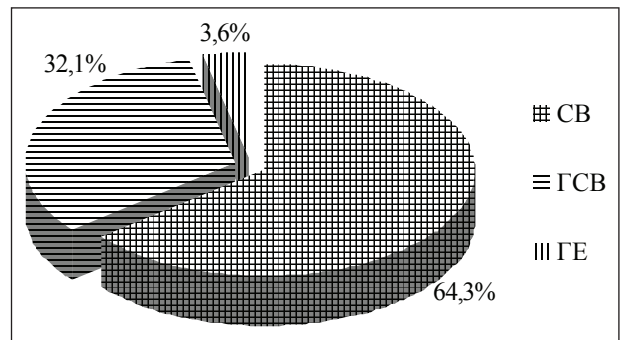


Рис. 4. Розподіл екологічних фракцій раритетних видів рослин КБЗ за шкалою омброрежиму

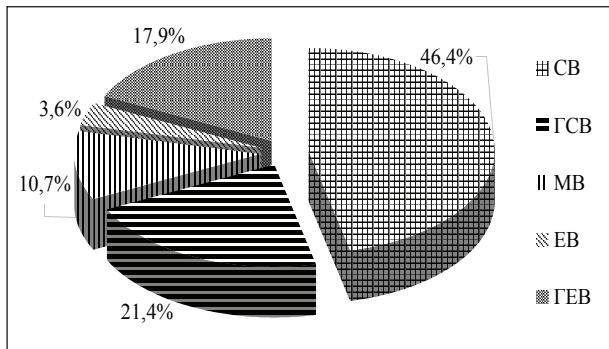


Рис. 5. Розподіл екологічних фракцій раритетних видів рослин КБЗ за шкалою кріорежиму

Це тільки один вид – *Huperzia selago*. Повністю відсутня евривалентна та мезовалентна фракції.

За кріокліматичною шкалою майже половина досліджених рідкісних видів – стеноваленти – 46,4%, вдвічі менша частка гемістеновалентів – 21,4% та геміевривалентних видів – 17,9%. Значно менше мезовалентних видів 10,7% – це *Huperzia selago*, *Dactylorhiza fuchsii*, *D. majalis*. Фракція евривалентних видів представлена одним видом *Botrychium lunaria* (3,6%) (рис. 5).

Порівняльний аналіз чотирьох шкал, що характеризують кліматичні фактори місцезростання рідкісних видів показав, що за термокліматичною, омброкліматичною та кріокліматичною шкалами переважає стеновалентна фракція. Натомість за шкалою континентальності – евривалентна фракція домінує, а стеновалентна група повністю відсутня.

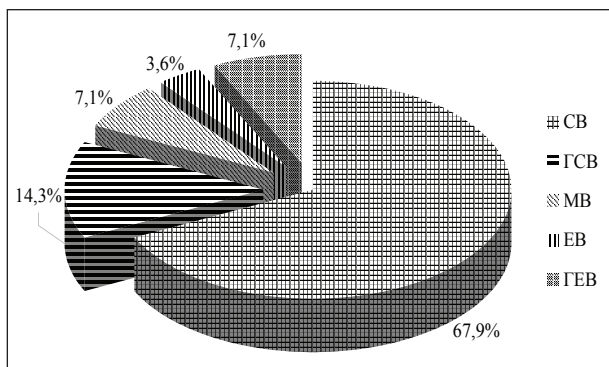


Рис. 6. Розподіл екологічних фракцій раритетних видів рослин КБЗ за шкалою вологості ґрунтів

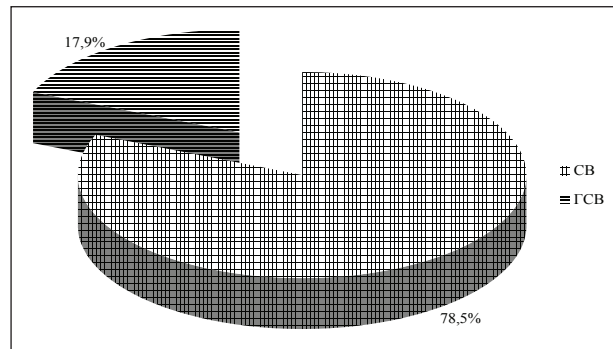


Рис. 7. Розподіл екологічних фракцій раритетних видів рослин КБЗ за шкалою сольового режиму ґрунтів

Аналіз екологічних шкал, що характеризують ґрунтові умови виявив наступні тенденції. За шкалою зволоження ґрунтів характерним є переважання стеновалентних видів, що становить 67,9%. Значно менше гемістеновалентних видів: 14,3% (рис. 6). По 7,1% припадає на частку фракції геміевривалентних і мезовалентних видів. Лише один вид – *Orchis palustris* є евривалентним (3,6%).

За шкалою сольового режиму ґрунтів спостерігається значне переважання стеновалентних видів 78,5%. Значно менше гемістеновалентних видів (17,9%) (рис. 7). Група евривалентних та мезовалентних видів відсутня. Для одного виду *Orchis mascula* дані відсутні.

За вимогливістю до вмісту азоту в субстраті домінує фракція стеновалентних видів (82,1%). Майже п'ята частина припадає на гемістеновалентних видів (14,3%). Для одного виду (*Conioselinum vaginatum*) у екологічній шкалі інформація відсутня (рис. 8).

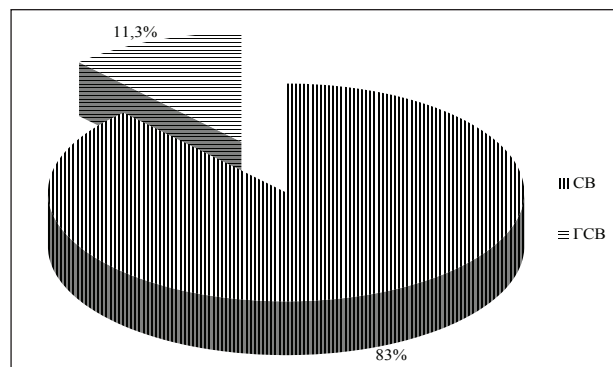


Рис. 8. Розподіл екологічних фракцій раритетних видів рослин КБЗ за шкалою багатства ґрунтів азотом

Шкала кислотності ґрунтів демонструє значне переважання фракції стеновалентних видів (71,5%). Мезовалентні лише три види – *Lunaria rediviva*, *Dactylorhiza maculata*, *Neotinea ustulata*, що складає по 10,7%. Гемістеновалентних два види – *Botrychium lunaria*, *Goodyera repens*, що становить 7,2%. Для трьох видів інформація у шкалі відсутня (рис. 9).

За шкалою змінності зволоження для 16 видів інформація відсутня, тому ця шкала представлена тільки двома фракціями – стеновалентами (39,3%) і гемівстеновалентами (3,6%) (рис. 10).

Таким чином, за ґрунтовими шкалами зволоження ґрунтів, сольового режиму, багатства ґрунтів азотом, кислотності ґрунтів спостерігається переважання стеновалентних видів.

Особливе місце займає шкала освітлення-затінення, за якою серед рідкісних видів переважають стеновалентні (92,9%) види (рис. 11). Група гемістеновалентів незначна (7,1%) і представлена двома видами *Cystopteris sudetica*, *Conioselinum vaginatum*.

Висновки

Для рідкісних видів Угольсько-Широколужанського масиву Карпатського біосферного заповідника характерним є переважання стеновалентних видів за термокліматичною, омброкліматичною, кріокліматичною шкалами, шкалами зволоження і сольового режиму ґрунтів, нітрофільній

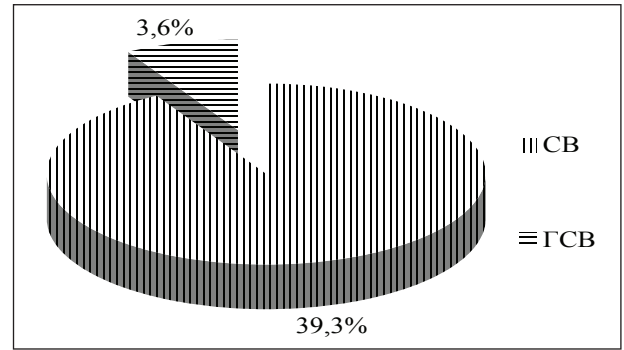


Рис. 10. Розподіл екологічних фракцій раритетних видів рослин КБЗ за шкалою змінності зволоження ґрунтів

шкалі, шкалі кислотності ґрунтів, шкалі освітленості-затінення, змінності зволоження. Домінування еувалентних рослин виявлено тільки за шкалою континентальності клімату.

Згідно проведеного аналізу рідкісні та зникаючі види відносяться в основному до стенобіонтів, володіють вузькими екологічними позиціями за більшістю екологічних факторів, що не дозволяє їм поширюватися на нові території.

Служба державної охорони Карпатського біосферного заповідника забезпечує посилену охорону місцезростань досліджених видів. За межами природно-заповідних територій ці види зазнають негативного антропогенного впливу (вирубання лісів, розрідження деревостану, неконтрольована заготівля лікарської сировини місцевим населенням, зривання на букети тощо), що призводить до зменшення їх чисельності.

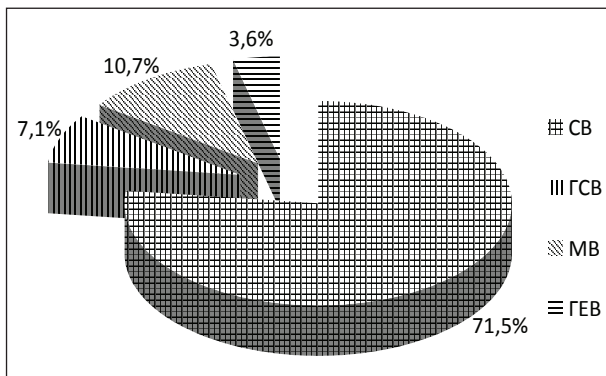


Рис. 9. Розподіл екологічних фракцій раритетних видів росли КБЗ за шкалою кислотності ґрунтів

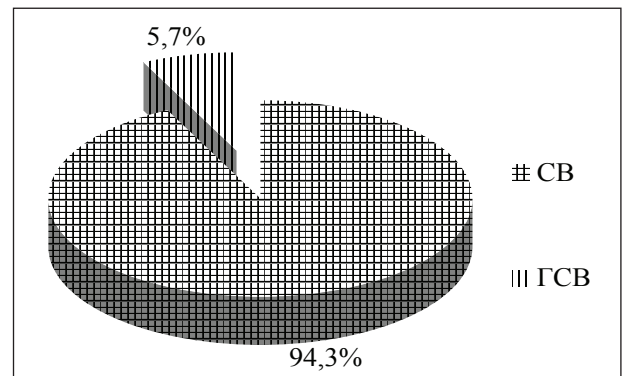


Рис. 11. Розподіл екологічних фракцій раритетних видів рослин КБЗ за шкалою освітлення-затінення

- Антосяк В.М. Судинні рослини / В.М. Антосяк, Ф.Д. Гамор, В.І. Комендар, Т.М. Антосяк // Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника. – Київ, 1997. – С. 208–238.
- Архаров Л.М. Екологічні системи. Підручник для вищих навчальних закладів / Л.М. Архаров. – К.: Генеза, 1994 – 300 с.
- Гамор Ф.Д. Карпатський біосферний заповідник – об'єкт Світової природної спадщини ЮНЕСКО / Ф.Д. Гамор // Зелені Карпати. – 2007. – №1-2. – С. 22–25.
- Гамор Ф.Д. БЗ Карпатський / Ф.Д. Гамор, М.І. Волощук, Т.М. Антосяк, А.В. Козурак // Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України. Ч.1. Біосферні заповідники. Природні заповідники [колектив авторів під ред. В.А. Онищенко і Т.Л. Андрієнко]. – Київ: Фітосоціоцентр, 2012. – С. 45–72.
- Жукова Л.А. Оценка экологической валентности видов основных эколого-ценотических групп: подходы и методы / Л.А. Жукова // Восточно-европейские леса: история в голоцене и современность. – М.: Наука, 2004. – Кн. 1. – С. 256–259.
- Жукова Л.А. Методология и методика определения экологической валентности, стеноэврибионтности видов растений / Л.А. Жукова // Методы популяционной биологии: сб. материалов VII Всероссийского популяционного семинара. – Сыктывкар, 2004. – С. 75–76.
- Заставний Ф.Д. Основи екології. Підручник для вищих навчальних закладів / Ф.Д. Заставний. – К.: Форум, 2000 – 360 с.
- Тасенкевич Л.А. Флора и растительность Угольско-Широколужанского заповедного комплекса: автореф. дис. на соиск. ученой степени канд. биол. наук: специальность 03.00.05 "Ботаника" / Л.А. Тасенкевич. – Киев, 1979. – 21 с.
- Флора і рослинність Карпатського заповідника / [Стойко С.М., Тасенкевич Л.О., Мілкіна Л.І. та ін.]. – К.: Наук. думка, 1982. – 220 с.
- Цыганов Д.Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов / Д.Н. Цыганов. – М., 1983. – 196 с.
- Червона книга України. Рослинний світ / [відп. ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонко]. – Київ: Українська енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1996. – 608 с.
- Червона книга України. Рослинний світ / [відп. ред. Я.П. Дідух]. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
- Яременко Р.Л. Екологія – теорія та практика / Р.Л. Яременко. – К.: Товариство "Знання", 2004 – 600 с.
- Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine a nomenclatural checklist. – Kiev, 1999. – 345 p.