

УДК: 581.93

Глеб Р.Ю.

ГЕОГРАФІЧНА Й ТАКСОНОМІЧНА СТРУКТУРА ВИСОКОГІРНОЇ ФЛОРИ ГОРИ ПІП ІВАН МАРМАРОСЬКИЙ

Проведено аналіз систематичної структури флори високогірної флори Марморошу. Конспект досліджуваної флори нараховує 108 видів, які належать до 80 родів та 36 родин, що становить відповідно 20,9% від усього обсягу флори Мармароського заповідного масиву. Проаналізовано головні показники систематичної структури дослідженої флори: видовий склад, спектри провідних родин і родів. У спектрі провідних родин домінують Asteraceae (20 видів; 18,5%), Poaceae (10; 8,3%), Ranunculaceae (7; 6,5%), Campanulaceae (6; 5,6%) та Ericaceae (5; 4,6%). Найбільше видів належить до родів – Ranunculus (4 види; 3,7%), Gentiana (4 види; 3,7%) та Campanula (4 види; 3,4%) і складають 11,1% від загальної кількості видів. Ядро в досліджуваній флорі складають види трьох географічних елементів – монтанний (38 видів), альпійський (25 видів) та бореальний (17 видів), що є типовим для високогір'я Українських Карпат. Низький відсоток азонального елементу та велика кількість ендеміків відображає незначний антропогенний вплив минулого на ці екосистеми.

Ключові слова: Високогір'я, Марморош, Дейл, географічний спектр видів.

Високогір'я – гірська територія, яка знаходиться над верхньою межею лісу і вкрита альпійсько-субальпійською рослинністю, при цьому висота гір не має особливого значення [10]. Високогір'я складається з чотирьох поясів: субальпійського, альпійського, субнівального і нівального. Особливою рисою високогір'я Українських Карпат є наявність тільки двох поясів – субальпійського та альпійського [10, 16]. Рослинний покрив сучасного високогір'я утворився внаслідок довготривалої сукцесійної трансформації переважно з видів монтанного, альпійського і аркто-альпійського елементів, під впливом екологічних факторів та певних антропогенних чинників. Основними видами рослин, що беруть участь в утворенні цих угруповань є осоки, злаки, низькорослі і карликові чагарники, мохи та лишайники, які ростуть на кам'янистих ділянках [9-12, 19].

Мармароський масив розташований у Східних Карпатах, більша частина масиву лежить на території Румунії. У межах України (в Івано-Франківській та Закарпатській областях) представлений Чивчинами та Рахівськими горами, по яких проходить українсько-румунський кордон. На цьому хребті розташовані гори: Піп Іван (1936 м), Неніска Мала (1820 м), Стіг (1653 м), Чивчин (1769 м), Лостун (1654 м), Палениця (1750 м), Гнатася (1769 м) [9]. У 1990 р. північно-західна частина Мармароського масиву площею 8990 га увійшла до складу Карпатського біосферного заповідника [4].

Цей регіон досліджувався багатьма науковцями та найінтенсивніше наукові роботи проводились в 20-30 рр. минулого століття: Buchek, Javorka, Maloch, Nevole, Novak, Pulcart, Zapałowicz, Zlatnik та інші [23, 24, 31-38]. Починаючи з 1947 р. високогірну рослинність Мармароських гір вивчали Е.М. Брадїс, О.О. Зап'ятова та Х.Ю. Руденко [11]. Та найбільша робота належить М. Дейлу (Deyl, 1940). Ним було закладено велика кількість моніторингових ділянок у високогірній частині Марморошу. У своїй роботі "Plants, soil and climate of Pop Ivan. Synecological study from Carpathian Ukraina" він провів детальний аналіз флори г. Піп Іван [24-25]. Ця праця стала класичною в даній області досліджень рослинних угруповань.

Об'єкти і методика досліджень

Об'єктом досліджень є рослинність г. Піп Іван, що розташований в Закарпатській області та є тут найбільшою вершиною (1940 м над р. м.). Мармароський масив має складний рельєф, який утворений твердими кристалічними породами, що суттєво вплинуло на формування ґрунтового покриву, складу флори та рослинності.

Верхня межа лісу тут проходить на висоті 1600-1700 м [16]. Вище неї розташовані субальпійські та альпійські луки, де охороняються рідкісні угруповання *Rhododendreta myrtifolia* та *Festuceta inarmatae*, *Festuceta carpatica*, *Festuceta saxatilis*, *Poeta deylii* та *Narcissia angustifolia* [3]. На дні природного амфітеатру в межах г. Піп Іван Мармароський розташоване гірське озеро і площа, яка покрита снігом, що тримається тут майже протягом цілого року. Ці кліматичні умови спричинили формування мохово-лишайникової формації з елементами злаків (*Poa alpina* L., *Poa chaixii* Vill., *Poa deylii* Chrtek & V. Jirasek, *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv, *Calamagrostis villosa* (Chaix) J.F. Gmel.), гвоздичних (*Cerastium alpinum* L.) та ситникових (*Juncus trifidus* L., *Luzula alpino-pilosa* (Chaix) Breistroffen). Східна частина схилу гори покрита численними скелями (на яких зростають рідкісні види: *Primula minima* L., *Viola biflora* L., *Poa media* Schur, *Jovibarba preissiana* Omelcz. & Czopik, *Sempervivum montanum* L., *Sedum alpestre* Vill., *Campanula alpina* Jacq. та *Rhododendron kotschyi* Simonk), ярами та ривчаками, які зарослі *Pinus mugo* Turra, *Juniperus communis* ssp. *alpina* та *Alnus alnobetula* (Ehrh.) K. Koch. Також тут представлені типові чорничники та угруповання *Juncetea trifidi*. На схилах західної експозиції *Juncus trifidus* змінюється *Sphagnum* spp. [5, 6].

В 2007 р. автором разом з науковцями з Чеської академії наук були проведені геоботанічні аналізи на схилах льодовикового кару, що знаходиться під вершиною г. Піп Іван для порівняння отриманих даних з результатами М. Дейла (рис. 1.) [1, 27-29]. Було закладено 36 пробних площ розміром 10x10 м кожна, на яких проводили детальний опис рослинності. Описи рослинності проводили за шкалою Браун-Бланке [22]. Визначення видів виконували за "Определителем высших растений Украины" [14], "Визначник рослин Українських Карпат" [2] та Rothmaler W. Exkursionsflora von Deutschland [27]. Географічний аналіз флористичних елементів проведено за матеріалами ареалів природного поширення конкретних видів, наведених за К.А. Малиновським [10]. Таксономічний аналіз проведено за спектрами О.І. Толмачова [17, 18, 20].

Результати досліджень та їх обговорення

Таксономічна структура.

За даними Літописів природи Карпатського біосферного заповідника флора Мармароського заповідного масиву нараховує 530 видів рослин. Аналіз даних показав, що флора кару гори Піп Івана складається з 108 видів, які належать до 80 родів та 36 родин, що становить відповідно 20,4% усього обсягу флори частини Мармарошу, що перебуває під охороною. Основу досліджуваної флори складають представники *Magnoliophyta* – 100 види. Тут відсутні представники *Equisetophyta*. Відділ *Polypodiophyta* представлений п'ятьма видами, *Pinophyta* двома видами та *Lycopodiophyta* одним видом.

Таксономічні спектри (табл. 1) відображають основні властивості флори. У досліджуваній флорі перші три місця за кількістю видів належать родинам *Asteraceae*, *Poaceae* та *Ranunculaceae*, що характерно в цілому для флори Голарктики [10, 11]. На частку провідних родин головної частини спектра припадає 59 видів, що становить більше половини флористичного складу досліджуваного кару (54,6%).

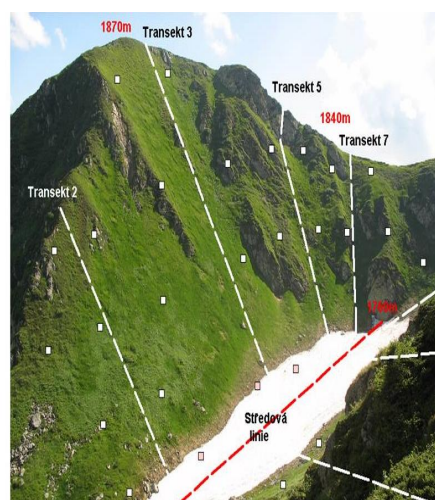


Рис. 1. Розташування пробних площ на схилі г. Піп Іван Мармароський.

Родини, що містять по 4 види у флорі кару: *Apiaceae*, *Caryophyllaceae*, *Crassulaceae*, *Gentianaceae*, *Juncaceae* і *Rosaceae* видів (24 видів; 22,2% від загального складу флори); *Caprifoliaceae*, *Clusiaceae*, *Polygonaceae* – по 3 види (9 видів; 8,3% загального складу флори); *Melanthiaceae*, *Orobanchaceae*, *Plantaginaceae*, *Primulaceae* – по 2 види (15 видів; 13,9%). У 13 родинях міститься по 1 виду (13 видів; або 12%). Одновидових родин 17 (15,7% від загального числа видів).

Таблиця 1

Провідні родини досліджуваної флори

Родина	Ранг	Кількість видів	% від загальної кількості видів
Asteraceae	1	20	18,5
Poaceae	2	10	9,3
Ranunculaceae	10-11	7	6,5
Campanulaceae	16	6	5,6
Ericaceae	17-18	5	4,6
Разом у 3-х родинях		37	34,3
Разом у 15-и родинях		59	54,6

Найбільше видів належить до родів – *Ranunculus* (4 види 3,7%), *Gentiana* (4 види; 3,7%), *Campanula* (4 види; 3,7%), *Festuca* (3 види; 2,8%), *Hieracium* (3 види; 2,8%), *Hypericum* (3 види; 2,8%), *Poa* (3 види; 2,8%) та *Stellaria* (3 види; 2,8%) і складають 25% від загальної кількості видів цієї флори (табл. 2). Сім родів (*Achillea*, *Athyrium*, *Luzula*, *Phyteuma*, *Rumex*, *Vaccinium*, *Veronica*) представлені лише двома видами і 64 роди – одним видом.

Велика кількість маловидових родин та родів може свідчити про її формування та розвиток в досить суворих кліматичних умовах.

Таблиця 2

Провідні роди досліджуваної флори

Рід	Кількість видів	% від загальної кількості видів
<i>Campanula</i>	4	3,7
<i>Gentiana</i>	4	3,7
<i>Ranunculus</i>	4	3,7
<i>Festuca</i>	3	2,8
<i>Hieracium</i>	3	2,8
<i>Hypericum</i>	3	2,8
<i>Poa</i>	3	2,8
<i>Stellaria</i>	3	2,8
Разом у 3-х родах	12	11,1
Разом у 8-и родах	27	25,1

Географічна структура.

Ареалогічний аналіз флори ілюструє географічні закономірності поширення видів (табл. 3) та виявляє особливості походження окремих її елементів. Ядро в досліджуваній флорі складають види трьох географічних елементів:

14. монтанний (38 видів) – становить 35,2% від загальної кількості видів кару і 14% від загальної кількості монтанних видів високогір'я Українських Карпат;
15. альпійський (25 видів) – 23,1% від загальної кількості альпійських видів високогір'я Українських Карпат;
16. бореальний (17 видів) – 15,7% від загальної кількості альпійських видів високогір'я Українських Карпат.

Щодо присутності азонального елементу у флорі досліджуваного кару (4 види, 3,7%), тут вона є меншою ніж загальний відсоток азональних видів у складі високогірної флори Українських Карпат (4,9%) [10], що свідчить про незначну антропогенну трансформацію флори.

Таблиця 3

Спектр типів ареалів рослинності кару

Тип ареалу	Кількість видів	% від загальної кількості видів
Європейський	68	63
Євразійський	14	13
Панбореальний	8	7,4
Голоарктичний	6	5,6
Азональний	4	3,7
Аркто-бореально-монтанний	3	2,8
Паннеморальний	2	1,9
Бореально-монтанний	1	0,9
Бореально-голоарктично-монтанний	1	0,9
Євро-американський	1	0,9
Євразійсько-північноафриканський	1	0,9

Отже у структурі досліджуваної флори беруть участь види з різними типами ареалів (табл. 3). Основна кількість рослин належить до європейського типу ареалу – (63%). Менш чисельними є види, що відносяться до євразійського типу ареалу (13%)

Присутність у флорі видів аркто-бореально-монтанного, паннеморального, бореально-монтанного, бореально-голоарктично-монтанного, євро-американського та євразійсько-північноафриканського (2,8-0,9%) походження є незначною і свідчить про антропогенний вплив у минулому.

Таблиця 4

Географічна структура флори кару

Географічний елемент	Кількість видів	% від загальної кількості видів
Монтанний	38	35,2
Альпійський	25	23,1
Бореальний	17	15,7
Аркто-альпійський	9	8,3
Неморальний	7	6,5
Неморально-монтанний	6	5,6
Азональний	4	3,7
Бореально-монтанний	1	0,9

Наявність у високогір'ї видів елементів бореального, бореально-монтанного, неморального, неморально-монтанного (табл. 4), що складають 28,7% видового складу флори кару, є наслідком антропогенних та кліматичних змін. Бореальні види є переважно компонентами вторинних ценозів, що виникли під впливом людини. *Vaccinium uliginosum* L., *V. myrtillus* L. є едифікаторами короткочасних похідних угруповань, які в природних умовах без антропогенного тиску змінюються на корінні ценози.

У складі досліджуваної флори представлена велика кількість ендемічних видів (13 видів, 12% від загальної кількості видів досліджуваного кару та 21,66% від загальної кількості ендемічних видів Української частини Мармароських гір [6,10]), більшість з яких є високогірними рослинами: *Jovibarba preissiana*, *Melampyrum herbichii* Woloszcz., *Knautia kitaibelii* (Schult.) Borbás, *Sedum carpaticum* G.Reuss., *Silene vulgaris* (Moench) Garcke, *Heraclium carpaticum* Pong., *Phyteuma vagneri* A. Kerner, *Poa deylii*, *Ranunculus carpaticus* Herbich, *Rumex carpaticus* Zapal., *Viola declinata* Waldst. et Kit., *Centaurea montana* ssp. *mollis*, *Rhododendron kotschyi* тощо, свідчить про автохтонний розвиток флори досліджуваного кару і в цілому флори Піп Івана Мармароського.

Висновки

На основі даних географічного аналізу можна зробити низку висновків:

1. Флора досліджуваного кару гори Піп Івана складає 108 видів, які розподілені між 80 родами та 36 родинами, і становлять 20,4% усього обсягу флори частини Мармароського масиву, що перебуває під охороною Карпатського біосферного заповідника;

2. Таксономічні спектри показали, що перші три місця за кількістю видів належать родинам *Asteraceae*, *Poaceae* та *Ranunculaceae*. Найбільше видів належить до родів – *Ranunculus* (4 види; 3,7%), *Gentiana* (4 види; 3,7%), *Campanula* (4 види; 3,7%), *Festuca* (3 види; 2,8%), *Hieracium* (3 види; 2,8%), *Hypericum* (3 види; 2,8%), *Poa* (3 види; 2,8%) та *Stellaria* (3 види; 2,8%) і складають 25% від загальної кількості видів цієї флори, що характерно в цілому для флори карів Мармароського масиву;

3. Велика кількість маловидових родин та родів (17 родин, 64 родів) свідчить про формування та розвиток рослинності в суворих кліматичних умовах;

4. Ядро в досліджуваній флорі складають види трьох географічних елементів – монтанного (38 видів), альпійського (25 видів) та бореального (17 видів), що є типовим для високогір'я Українських Карпат;

5. Низький відсоток азонального елементу та невелика кількість у флорі видів аркто-бореально-монтанного, паннеморального, бореально-монтанного, бореально-голарктично-монтанного, євро-американського, євроазійсько-північноафриканського (2,8-0,9%) відображає незначний антропогенний вплив минулого на ці екосистеми;

6. У складі досліджуваної флори представлена велика кількість ендеміків, яка складає 12% від загальної кількості видів досліджуваного кару. Це свідчить про самобутність та автохтонний розвиток флори цієї території.

1. Бедернічек Т.Ю., Глеб Р.Ю., Кабаль М.В., Кучма Т.Л., Лоя В.В., Партика Т.В., Черепанин Р.М. Стационарні довготривалі дослідження у горах: моніторингові ділянки Мілоша Дейла // Проблеми збереження гірських екосистем та сталого використання біологічних ресурсів Карпат. – Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. з нагоди 50-річчя організації Карпатського біосферного заповідника (Україна, м. Рахів, 22-25 жовтня 2018 року). – Івано-Франківськ: НАІР, 2018. – С. 19-23. DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.2531108>
2. Визначник рослин Українських Карпат. – К.: Наук. думка, 1977 – 436 с.
3. Волощук М.І., Глеб Р.Ю., Кабаль М.В., Сухарюк Д.Д. Раритетні рослинні угруповання, що охороняються на території Карпатського біосферного заповідника // Природа Карпат: науковий щорічник Карпатського біосферного заповідника та Інституту екології Карпат НАН України. – 2017. – № 1. – С. 28-36.
4. Гамор Ф.Д., Волощук М.І., Антосяк Т.М., Козурак А.В. БЗ Карпатський // Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України. – К.: Фітосоціоцентр, 2012. – Ч. 1. Біосферні заповідники. Природні заповідники. – С. 45-72.
5. Глеб Р., Гедл Р. Аналіз рослинності г. Піп Іван (Марамороські гори). // Наук. вісн. Ужгород. ун-ту. Сер. Біологія. – 2015. – Вип. 38-39. – С. 31-32.
6. Зиман С.М., Гамор А.Ф. Ендемічні види судинних рослин у флорі Українських Карпат та питання генезису флори Карпат // Наук. вісн. Ужгород. ун-ту. Сер. Біологія. – 2009. – Вип. 25. – С. 159-166.
7. Кобів Ю.Й. Екологічні особливості оселищ рідкісних видів рослин Українських Карпат // Укр. ботан. журн. – 2010. – 67, № 3. – С. 350-372.
8. Косець М.І. Фізико-географічна характеристика // Рослинність Закарпатської області УРСР. – К.: АН УРСР, 1954. – С. 7-18.
9. Кравчук Я., Гнатюк Р., Іваник М., Хомин Я. Загальні риси рельєфу Мармароських і Пенінських стрімчаків Українських Карпат та їхнє місце в системі геоморфологічної регіоналізації // Вісн. Львів. ун-ту. Сер.: Географічна. – 2013. – Вип. 42. – С. 204-220.
10. Малиновський К.А. Рослинність високогір'я Українських Карпат. – К.: Наук. думка, 1980. – 280 с.
11. Малиновський К.А. Історія ботанічних досліджень і бібліографія флори та рослинності Українських Карпат (до 1970 р.). – Львів, 2005. – 201 с.

12. Мальшев Л.И. Флористические спектры Советского Союза // История флоры и растительности Евразии. – Л.: Наука, 1972. – С. 17-40.
13. Мальшев Л.И. Современные подходы к количественному анализу и сравнению флор // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики: Мат-лы II рабочего совещ. по сравнительной флористике. Неринга, 1987. – Л.: Наука, 1987. – С. 142-148.
14. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Метод классификации растительности по Браун-Бланке в России // Журн. общ. биол. – 2009. – 70, № 1. – С. 66-77.
15. Определитель высших растений Украины / Доброчаева Д.Н., Котов М.И. и др. – К.: Наук. думка, 1987. – 548 с.
16. Стойко С.М. Типи верхньої межі лісу в Українських Карпатах, її охорона та заходи ренатуралізації // Лісівнич академія наук України: наук. праці. Вип 3. – 2004. – С. 95-101.
17. Толмачев А.И. Введение в географию растений. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1974. – 244 с.
18. Толмачев А.И. Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза. – Новосибирск: Наука, 1986. – 196 с.
19. Чопик В.І. Високогірна флора Українських Карпат. – К.: Наук. думка, 1976. – 269 с.
20. Шмидт В.И. Статистические методы в сравнительной флористике. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1980. – 176 с.
21. Borbás V. Adatok Máramaros megye flórájának közelebbi ismeretéhez // Magy.Orv. Term.-Vizsg. Vand.- Gyul. Munk. – 1878. – 19. – Old. 135-148.
22. Braun-Blanquet J. L'origine et le développement des flores dans le Massif Central de France. – Paris; Zurich, 1923. – P. 2-19.
23. Buček J. Několik poznámek ke květeně země Podkarpatoruské a Slovenské // Sborn. Klubu přírod. Brno. – 1931. – 13. – S. 14-16.
24. Buček J. Příspěvek ku květeně zeme Podkarpatoruské a Slovenské // Sborn. Klubu přírod. Brno. – 1932. – 14. – S. 79-102.
25. Deyl M. Plants, soil and climate of Pop Ivan : Synekological Study from Carpathian Ukraine // Opera botan. Čechica. – 1940. – V. 2. – 290 p.
26. Deyl M. Několik zajímavějších rostlin z kotle Nieněsky na Podkarpatské Rusi // Věda Přír. – 1935. – 16. – S. 139.
27. Hédl R., Buřivalová Z. (2008): Alpínská vegetace v karech Popa Ivana. [Alpine vegetation in glacial valleys of Mt. Pop Ivan.] Živa 56: 210–213.
28. Hleb Ruslan, Hedl Radim. Analyz of vegetation of mountain Pop Ivan (Maramorosh mountains). 46-48 p. Phytodiversity of the Carpathians: modern status, conservation and restoration: Proceedings of the international scientific Conference dedicated to the 15th anniversary of the Laboratory for Nature Protection of Uzhorod National University (September 11-13, 2008, Uzhgorod: Lira, 2008. – 196 p.
29. Hédl R, Louise C. Ross and Jan Šebesta. Alpine vegetation in Scotland and Ukraine: processes and changes in the past five to seven decades. "Flora, Vegetation, Environment and Land-use at Large Scale", 19th International Workshop of European Vegetation Survey (27 April – 02 May, 2010 University of Pécs, Hungary). – 16 p.
30. Javorka S. Magyar Flora – Budapest, 1925. – I-CII, 1-1307 old.
31. Maloch M. Borzawski poloniny w Podkarpatské Rusi // Sbornik vyzkumnych ustavu zemedel. – 1931. – 67. – S. 1-200.
32. Maloch M. Agrobotanicka studie o nardetech borzavských polonin na Podkarpatské Rusi // Sbornik vyzkumnych ustavu zemedel. – 1932. – 83. – S. 1-192.
33. Nevole J. Floristické a fytogeografické poznámky z okolí Bogdanu na Podkarpatské Rusi // Sborn. Klubu přírod. – Brno, 1925. – 7. – S. 1-11.
34. Novák F.A. Vegetace trachytového Vihorlatu // Spisy Přírod. Fak. Karl. Univ. – Praha, 1925. – N 31. – P. 1-29.
35. Eckehardt J. Jäger, Friedrich Ebel, Peter Hanelt, Gerd K. Müller (Hrsg.): Rothmaler Exkursionsflora von Deutschland. Band 5. Krautige Zier- und Nutzpflanzen. – Spektrum Akademischer Verlag, Berlin Heidelberg 2008.

36. Zapałowicz H. Przyczynek do roślinności Czarnej Hory, Czywczyny i Alp Rodnenskich // Spraw. Kom. Fizyogr. – 1882. – 16. – S. 64-78.
37. Zapałowicz H. Roślinna szata gór Pokucko-Marmaroskich // Spraw. Kom. Fizyogr. – 1889. – 24. – S. 1-389.
38. Zlatník A., Korsuň F., Kočetov F. a Kseneman M., 1938. Prozkum přirozených lesů na Podkarpatské Rusi – Díl první // Sborník Výzkumných Ústavů Zemědělských ČSR, sv. 152. Brno, Ministerstvo zemědělství republiky Československé.

Карпатський біосферний заповідник, Закарпатська обл., м. Рахів
e-mail: gleb.ruslan@gmail.com

Hleb R. Yu.

Geographic and taxonomic structure of the mountainous flora of Pop Ivan Maramureș

The analysis of the systematic structure of the flora of the highland flora Maramorosh is carried out. The list of the studied flora includes 108 species belonging to 80 genera and 36 families – 20.9% of the flora of the Maramureș massive of the Carpathian biosphere reserve. The main indicators of the systematic structure of the investigated flora are analyzed: species composition, spectra of the leading families and genera. In the spectrum of leading families, Asteraceae (20 species; 18,5%), Poaceae (10; 8,3%), Ranunculaceae (7; 6,5%), Campanulaceae (6; 5,6%), and Ericaceae (5; 4,6%). Most species belong to the genera - Ranunculus (4 species; 3,7%), Gentiana (4 species; 3,7), and Campanula (4 species; 3,7) and make up 11.1% of the total species. The kernel in the studied flora consists of three types of geographic elements: Montan (38 species), Alpine (25 species) and Boreal (17 species), typical for the highlands of the Ukrainian Carpathians. The low percentage of azonal element and a large number of endemic species reflects a small anthropogenic impact of the past on the ecosystem data.

Key words: *highlands, Maramureș, Deyl, geographic range of species.*