

ЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ФЛОРИ ВИГОРЛАТ-ГУТИНСЬКОГО ХРЕБТА (УКРАЇНСЬКІ КАРПАТИ)

К. Воткальчук

*Ужгородський національний університет
вул. Волошина, 32, Ужгород 88000, Україна
e-mail: katya_votkalchuk@mail.ru*

Проведено екологічний аналіз флори Вигорлат-Гутинського хребта (Українські Карпати). Визначено відношення видів до терморежиму, омброрежиму, кріорежиму, континентальності клімату, водного та кислотного режимів, відношення до вмісту засвоюваних форм азоту, узагальненого сольового режиму та вмісту карбонатів. На основі отриманих даних виявлено характерні особливості екологічної структури флори.

Ключові слова: флора, екологічна структура, екологічні групи, Вигорлат-Гутинський хребет.

У наш час дедалі актуальнішим стає вивчення наслідків глобальних змін клімату. Особливо це стосується локальних проявів таких змін. Водночас продовжує зростати антропогенний вплив на природні екосистеми. Звісно, внаслідок цього у рослинному покриві відбуваються певні зміни, які часто призводять до втрати біорізноманіття і порушення природного флорогенезу. Зважаючи на це, вивчення екологічної структури флори є актуальним, оскільки отримані результати дають змогу передбачити напрями змін видового складу флори як реакцію на зміни кліматичних умов і антропогенний вплив, а також запобігти цим явищам.

Матеріали та методи

Дослідження проводили впродовж 2009–2014 рр. на території Вигорлат-Гутинського хребта (Вулканічні Карпати), який відмежовує гірську систему Східних Карпат від Закарпатської низовини. Протяжність його у межах Закарпатської області з північного заходу на південний схід становить приблизно 100 км, а діапазон висот перебуває в межах 200–1086 м н. р. м. Найвищою точкою є гора Бужора (1086 м н. р. м.) [5]. Крім основного хребта, на території Закарпатської низовини трапляється низка острівних вулканічних куполів, які називаються горбогір'ями.

Вулканічний хребет характеризується особливою геологічною будовою, а саме виходом вулканічних порід, які утворені андезитами, андезито-базальтами, базальтами і їх туфами [8].

Існують відмінності між південними мегасхилами, які є пологими, і північними, які є крутішими та майже завжди завершуються стрімкими скелями (Попричний Верх, Скала, Обавський камінь тощо) [5].

Основними ґрунтовірними породами досліджуваного хребта є продукти вивітрювання вулканічних порід. На північних макросхилах Вулканічних Карпат хребта сформувалися бурі гірсько-лісові та дерново-буроземні ґрунти. У долинах річок Уж і Латориця – дерново-підзолисті, а Боржави і Тиси – лучні та болотні ґрунти. На південних схилах – буроземно-підзолисті ґрунти [7].

Хребет, а особливо його південні схили, перебувають під впливом м'якого середземноморського й атлантичного клімату. Певним чином на південні схили також впливає і відносна сухість клімату Закарпатської низовини. Сума позитивних температур становить від 1800° на північних макросхилах до 3000° на південних і на горбогір'ї [12]. А острівний вулканічний масив Юліївська гора характеризується найтеплішим кліматом в Українських Карпатах (сума позитивних температур становить 3450°) [7]. Діапазон річної кількості опадів – від 700–850 мм на південних схилах і передгір'ї до 1000 мм на вершинах від 900 до 1086 м н. р. м. [12].

Метою роботи було провести екологічний аналіз флори та виявити її екологічні особливості.

Об'єкт досліджень – флора Вулканічних Карпат, предмет – екологічна структура флори.

Конспект флори досліджуваної території налічує 1267 видів судинних рослин із 540 родів і 128 родин. Його складено на основі наших власних флористичних досліджень, критичної обробки літературних даних і матеріалів наукових гербаріїв Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного (KW) та Ужгородського національного університету (UU). Назви рослин наведено за працями С.Л. Мосякіна та М.М. Федорончука [17].

При складанні екологічних характеристик видів були використані екологічні шкали, запропоновані Я.П. Дідухом [16]. Різноманітність екологічних груп видів прийнято за «Екофлорою України» [4]. Визначено відношення видів до чотирьох кліматичних показників: терморезиму, омброрезиму, кріорезиму, континентальності клімату (контрасторезим) і до едафічних показників, а саме: водного та кислотного режимів, відношення до вмісту засвоюваних форм азоту, узагальненого сольового режиму та вмісту карбонатів. Для кожної екогрупи визначено амплітуду толерантності [4].

Результати і їхнє обговорення

Одним із найважливіших факторів, які визначають характер поширення рослинних організмів на планеті, є клімат. Як було вказано, для екологічного аналізу використано чотири показники: радіаційний баланс (терморезим), який показує співвідношення між температурою, вологістю повітря та радіаційним балансом, континентальність, аридність, або гумідність (омброрезим) і суворість зим (кріорезим) [4].

Терморезим оцінюється на основі радіаційного балансу – кількості тепла, що протягом року припадає на 1 см² [4]. У флорі Вигорлат-Гутинського хребта за відношенням до терморезиму виділено шість груп. Так, першу сходинку посідають види, для яких найкращими умовами оселища є такі, де на 1 см² земної поверхні припадає до 40–50 ккал, тобто субмезотерми (56%). Наступну позицію займають субмікротерми (припадає від 30–40 ккал/см²), які становлять 28%. На мезотерми (50–60 ккал/см²) припадає 13%, на мікротерми (20–30 ккал/см²) – 3%. Субгекістотермів (10–20 ккал/см²) і макротермів (60–70 ккал/см²) налічують менше 1% (по 0,5 і 0,2% відповідно). У флорі Вигорлат-Гутинського хребта відсутні групи видів із показником найнижчого радіаційного балансу, тобто гекістотерми (менше 10 ккал/см²) та найвищого радіаційного балансу – субмегатерми (70–80 ккал/см²), а також мегатерми (більше 80 ккал/см²) (рис. 1).

За реакцією на дію до цього фактора 56% припадає на гемістенотопні види, а 33% – на геміевритопні види. Стенотопні види становлять 9%, евритопні – 1,6%.

Континентальність клімату – це сукупність властивостей, які визначені впливом великих площ моря і суші на кліматотвірні процеси [4]. У досліджуваній флорі переважають геміконтинентальні види – 41%. На геміокеанічні види припадає 38%. Субконтинентальні та субокеанічні види становлять 11 і 7% відповідно. Лише 2% налічує група континентальних видів, а океанічні й еуконтинентальні становлять менше 1% (рис. 2).

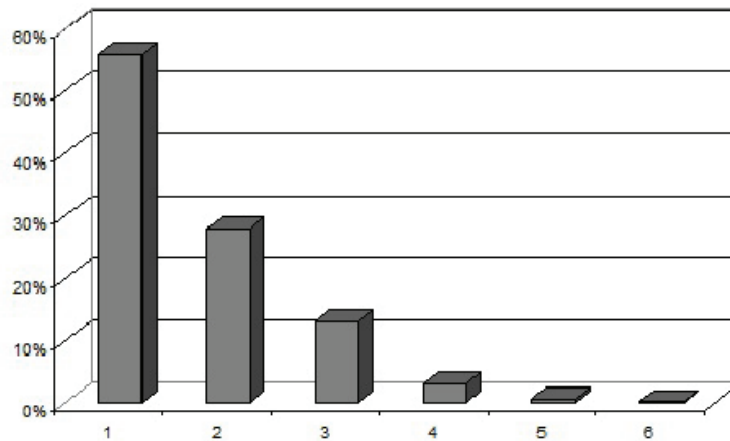


Рис. 1. Розподіл видів стосовно температурного режиму: 1 – субмезотерми; 2 – субмікротерми; 3 – мезотерми; 4 – мікротерми; 5 – субгіперотерми; 6 – макротерми.

За реакцією на фактор континентальності клімату найбільше є євритопних видів – 35%. Частка гемієвритопних видів становить 30%, а гемістенотопних – 26%. Лише 9% припадає на стенотопні види.

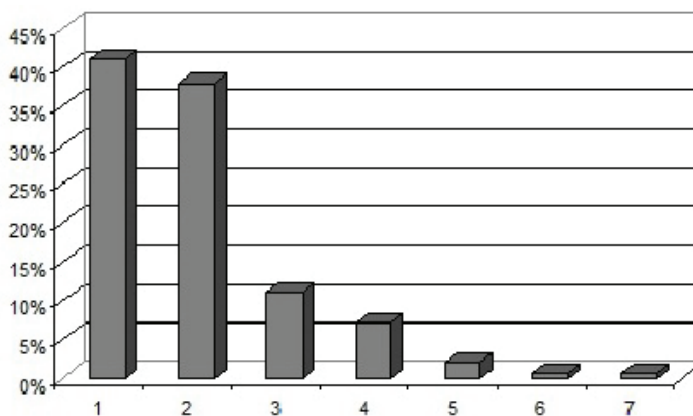


Рис. 2. Розподіл видів стосовно континентальності клімату: 1 – геміконтинентальні; 2 – геміокеанічні; 3 – субконтинентальні; 4 – субокеанічні; 5 – континентальні; 6 – океанічні; 7 – еуконтинентальні.

Кріорежим відображає морозність клімату. У фітоіндикаційній шкалі кріорежиму характеризувано зміну температури найхолодніших місяців і виділено 8 екогруп: гіперкріофіти (менше -34°C), перкріофіти, субкріофіти, гемікріофіти, акріофіти, субтермофіти, термофіти (більше 18°C) [4].

За відношенням до фактора кріорежиму в досліджуваній флорі першу сходинку посідають гемікріофіти – 51%, за ними йдуть субкріофіти – 32%. Акріофіти становлять 12%, а кріофіти 4%. Перкріофіти і субтермофіти становлять лише по 0,07%. У флорі Вигорлат-Гутинського хребта немає екогруп гіперкріофітів, які ростуть в умовах дуже холодного клімату, а також субтермофітів і термофітів, характерних для тропіків (рис. 3).

За реакцією на фактор кріорежиму частки гемієвритопних і стенотопних видів майже однакові – 24 і 23% відповідно. Трохи менше припадає на гемістенотопні види – 19%. Частка євритопних видів становить лише 4%.

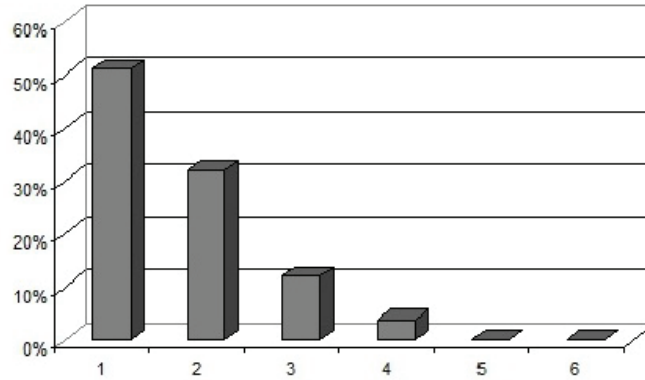


Рис. 3. Розподіл видів стосовно криорежиму: 1 – гемікріофіти; 2 – субкріофіти; 3 – акріофіти; 4 – криофіти; 5 – перкріофіти; 6 – субтермофіли.

Одним із найважливіших чинників, які відображають аридність-гумідність клімату, є омброрежим. Цей чинник характеризує вологість повітря і пов'язаний з кількістю опадів, стоком, випаровуванням, вологістю ґрунту і рівнем ґрунтових вод. Інтегрує вплив опадів і термічних ресурсів території [4].

У флорі Вигорлат-Гутинського хребта відмічено значну частку субомброфітів (37%) і субаридофітів (31%). По 13% припадає на мезоаридофіти і мезоомброфіти. На семіаридофіти й семіомброфіти припадає 3 і 2% відповідно. Менше 1% припадає на еуаридофіти й еуомброфіти (рис. 4).

За реакцією на дію цього фактора переважають стенотопні та гемістенотопні види – по 42%. Геміевритопні види становлять 13%, а евритопні – 1%.

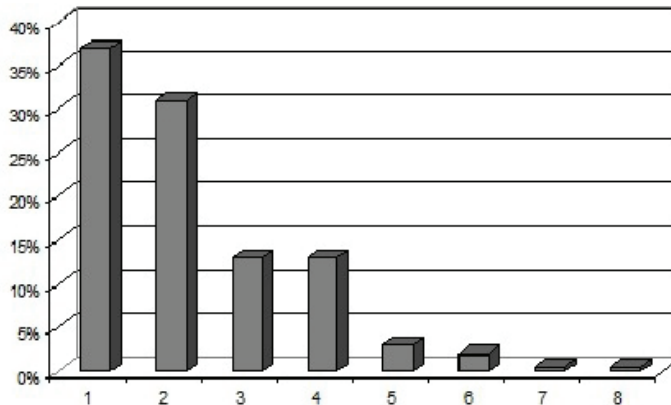


Рис. 4. Розподіл видів стосовно омброрежиму: 1 – субомброфіти; 2 – субаридофіти; 3 – мезоомброфіти; 4 – мезоаридофіти; 5 – семіаридофіти; 6 – семіомброфіти; 7 – еуаридофіти; 8 – еуомброфіти.

Одним із найважливіших екологічних факторів є ступінь зволоження субстрату [3]. Характер гідроморф відображає відношення видів до водного режиму і включає 12 екогруп [4]. У результаті проведеного аналізу виявилось, що види флори Вигорлат-Гутинського хребта стосовно водного режиму розподілені таким чином: 35% припадає на мезофіти (рослини свіжих лісо-лучних екоотопів із повним зволоженням кореневмісного шару ґрунту опадами і талими водами), 23% – на субмезофіти (рослини сухуватих лісо-лучних екоотопів із помірним зволоженням кореневмісного шару ґрунту опадами і талими водами),

21% – на гігромезофіти (рослини вологих лісо-лучних екотопів з тимчасовим надмірним зволоженням кореневмісного шару ґрунту ґрунтовими водами). Гігрофіти (рослини сирих лісо-лучних екотопів із перманентним капілярним зволоженням кореневмісного шару ґрунту) налічують 9%. По 5% припадає на пергідрофіти (рослини мокрих болотно-лісо-лучних екотопів із максимальним капілярним зволоженням кореневмісного шару ґрунту) та субксерофіти (рослини сухуватих лучностепових екотопів із незначним зволоженням кореневмісного шару ґрунту опадами і талими водами). Лише 1% становлять гідрофіти – рослини прибережно-водних місцезростань з постійним обводненням кореневмісного шару ґрунту. Менше одного відсотка налічують такі групи: субгідрофіти (рослини мокрих екотопів боліт і високогір'я субальпійського поясу), гіпергідрофіти (рослини водних локалітетів із постійним затопленням) і ксерофіти (рослини сухих степових екотопів із дуже незначним промочуванням кореневмісного шару ґрунту опадами і талими водами). Графік розподілу видів щодо вологості субстрату наведено на рис. 5.

За широтою реакції на вологість субстрату види розподіляють таким чином: 83% належить до гемістенотопних видів, 12% – до геміевритопних, 4% – до стено-топних і 1% – до евритопних видів.

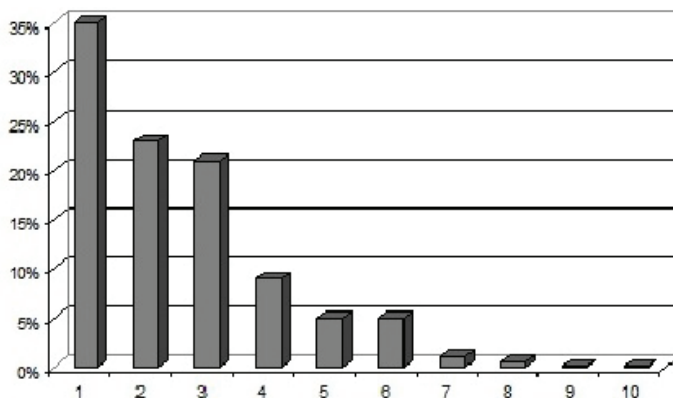


Рис. 5. Розподіл видів стосовно вологості субстрату: 1 – мезофіти; 2 – субмезофіти; 3 – гігромезофіти; 4 – гігрофіти; 5 – пергідрофіти; 6 – субксерофіти; 7 – гідрофіти; 8 – субгідрофіти; 9 – гіпергідрофіти; 10 – ксерофіти.

Більша кількість субксерофільних видів зосереджена на південних схилах Вигорлат-Гутинського хребта, де випадає менше атмосферних опадів порівняно з північними схилами. Це такі види, як, наприклад, *Botriochloa ischaemum* (L.) Keng, *Melica transsilvanica* Schur, *Stipa transcarpatica* Klokov, *Carduus collinus* Waldst. & Kit., *Filago arvensis* L., *F. minima* (Smith) Pers., *F. vulgaris* Lam., *Sedum hispanicum* L., *Dorycnium herbaceum* Vill., *Teucrium chamaedrys* L., *Asperula cynanchica* L. тощо. Також на цих схилах трапляється порівняно більше субмезофітів. На північних схилах, навпаки, росте більше вологолюбних видів (гігромезофітів і гігрофітів). Це пояснюється тим, що рослинність південних схилів гір зазвичай має більш ксерофільний характер порівняно з північними схилами [1].

За відношенням до кислотного режиму ґрунту види поділяють на 7 екогруп: гіперацидофіли (рослини дуже кислих (pH ≤ 3,7) ґрунтів), перацидофіли (рослини кислих (pH 3,7–4,5) ґрунтів, альпійських лук, борів), ацидофіли (рослини кислих (pH 4,5–5,5) дерново-підзолистих ґрунтів), субацидофіли (рослини слабокислих (pH 5,5–6,5) ґрунтів), нейтрофіли (рослини нейтральних (pH 6,5–7,1) ґрунтів), базофіли (рослини лужних (pH 7,2–8,0) ґрунтів), гіпербазофіли (рослини досить лужних (pH ≥ 8,0) ґрунтів) [4].

У складі досліджуваної флори за відношенням до цього фактора виділено 6 екогруп (рис. 6). Так, найвищий показник мають субацидофіли – 43%, трохи менше нейтрофілів – 40%. Ацидофіли налічують 13%, а перацидофіли і базофіли – тільки 3 і 1% відповідно. Зовсім незначна частка (0,1%) припадає на гіперацидофіли. Це такі болотні види, наприклад, як *Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr. та *Andromeda polifolia* L. Проведений аналіз вказав на відсутність групи гіпербазофілів. Графік розподілу видів за приуроченістю до кислотності ґрунту наведено на рис. 6.

Щодо широти реакції за відношенням до цього фактора переважають гемістенотопні види – 73%, а геміевритопні становлять 24%. Стенотопні й евритопні становлять 2 і 1% відповідно.

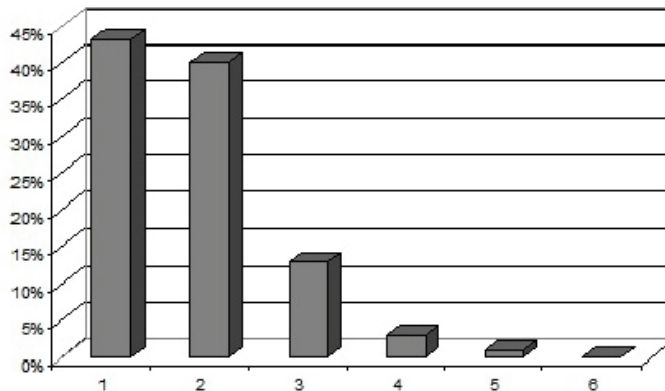


Рис. 6. Розподіл видів стосовно кислотності субстрату: 1 – субацидофіли; 2 – нейтрофіли; 3 – ацидофіли; 4 – перацидофіли; 5 – базофіли; 6 – гіперацидофіли.

Важливим складовим елементом ґрунту, який визначає його родючість і лімітує поширення багатьох видів, є азот. Щодо вмісту його засвоєваних форм у ґрунті рослини розподіляють на такі екогрупи: анітрофіли (на безазотистих ґрунтах), субанітрофіли (на дуже бідних ґрунтах (0,05–0,2%), гемінітрофіли (на відносно бідних ґрунтах (0,2–0,3%)), нітрофіли (на відносно забезпечених мінеральним азотом ґрунтах (0,3–0,4%)), еунітрофіли (на багатих на азот ґрунтах (0,4–0,5%)) і гіпернітрофіли (на надлишково багатих на азот ґрунтах (0,5%)) [4]. У досліджуваній нами флорі переважають гемінітрофіли – 48%, майже удвічі менше нітрофілів – 29%. На частку субанітрофілів припадає 15%, а на еунітрофіли – 7%. Лише 0,2% становлять анітрофіли (рис. 7). Проведений аналіз показав відсутність гіперанітрофілів.

За реакцією на вміст азоту у ґрунті переважають геміевритопні види – 55%. Гемістенотопних видів налічується 43%. Стенотопні й евритопні становлять близько 1,4 та 0,6% відповідно.

Важливою характеристикою екологічної специфіки флори є відношення видів до загального сольового режиму, який впливає на різні процеси ґрунотворення і визначає адаптацію рослинних організмів [4]. За цим показником виділено 10 екогруп видів [4], із яких у досліджуваній флорі виявлено 8 (рис. 8). Проведений аналіз показав, що половина видів належить до групи семіевтрофів – 52%, тобто це види, які тяжіють до збагачених солями субстратів із вмістом HCO_3 . Майже наполовину менше мезотрофів – 21%, які ростуть на небагатих на солі ґрунтах. Помітну частку (19%) становлять і евтрофи, які ростуть на багатих, найкраще забезпечених солями субстратах за відсутністю ознак засоленості. По 3% становлять субглікотрофи, які ростуть на ґрунтах із надлишком солей HCO_3 (карбонат-

ний тип засолення) та семіоліготрофи (на сильно вилужених бідних на солі ґрунтах). По 0,5% становлять глікотрофи, що ростуть на ґрунтах із вмістом сульфатних солей, і оліготрофи – види дуже бідних ґрунтів. Зовсім незначна частка (0,07%) припадає на мезогалотрофи, тобто на види, які ростуть на ґрунтах зі сульфатним типом засолення. Серед видів досліджуваної флори відсутні галотрофи (які ростуть на ґрунтах хлоридного засолення) та супергалотрофи (які надають перевагу ґрунтам надмірного хлоридного засолення). Графік розподілу видів щодо узагальненого сольового режиму наведено на рис. 8.

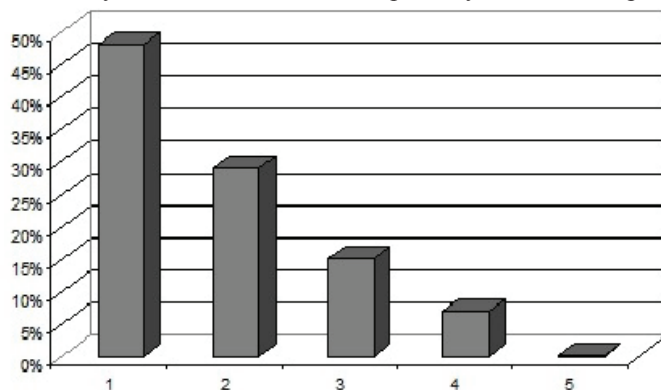


Рис. 7. Розподіл видів стосовно вмісту азоту: 1 – гемінітрофіли; 2 – нітрофіли; 3 – субанітрофіли; 4 – еунітрофіли; 5 – анітрофіли.

За широтою реакції на загальносольовий режим переважають гемістенотопні види – 75%, а геміевритопні види налічують 18%. Стенотопні види становлять 6%, і лише 1% припадає на евритопні види.

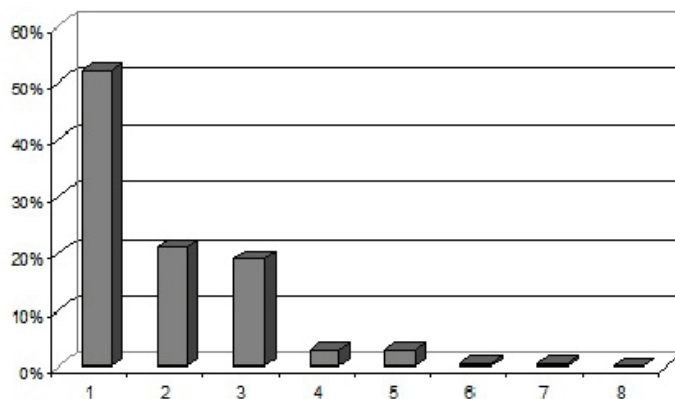


Рис. 8. Розподіл видів стосовно узагальненого сольового режиму: 1 – семіевтрофи; 2 – мезотрофи; 3 – евтрофи; 4 – семіоліготрофи; 5 – субглікотрофи; 6 – оліготрофи; 7 – глікофіли; 8 – мезогалофіти.

Карбонати (CaCO_3 , MgCO_3) виступають материнською породою зі специфічною флорою, а також беруть участь у процесах ґрунтоутворення, тому є важливою характеристикою ґрунтів, оскільки на них у сухих умовах часто відбуваються процеси видоутворення, що проявляється в наявності ендемічних видів [4]. Бурі гірсько-лісові ґрунти, сформовані на гірських породах, бідні на сполуки кальцію [7], тому й рослини, що тяжіють до них, є відносно рідкісними [14]. Стосовно вмісту карбонатів (рис. 9) серед

досліджуваних видів переважають акарбонатофіли (рослини нейтральних екоотопів, що витримують незначний вміст карбонатів у ґрунті) – 37% і гемікарбонатофоби (рослини, які уникають карбонатних субстратів) – 35%. Частка карбонатофобів (рослини, які не ростуть на карбонатних ґрунтах) становить 6%. На гемікарбонатофіли припадає 18% (рослини, які ростуть на ґрунтах, збагачених карбонатами). Карбонатофіли становлять 3%. Менше 1% припадає на гіперкарбонатофоби (рослини, які ростуть на ґрунтах без слідів карбонатів). Графік розподілу видів щодо вмісту карбонатів наведено на рис. 9.

За реакцією щодо вмісту кальцію значну перевагу мають гемістенотопні види, які становлять 79%. Геміевритопні види налічують 14%, а стено- і евритопні – 6 і 0,6% відповідно.

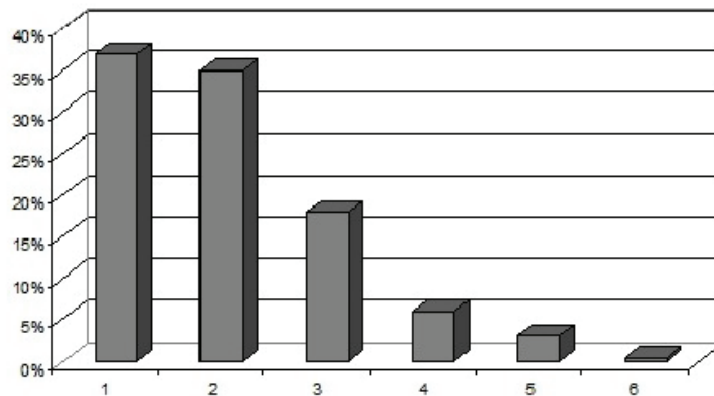


Рис. 9. Розподіл видів стосовно вмісту карбонатів: 1 – акарбонатофіли; 2 – гемікарбонатофоби; 3 – гемікарбонатофіли; 4 – карбонатофоби; 5 – карбонатофіли; 6 – гіперкарбонатофоби.

Отже, флора Вигорлат-Гутинського хребта характеризується такими екологічними особливостями: гемістенотопною мезофітністю, гемістенотопною субацидофітністю, геміевритопною гемінітрофілією, гемістенотопною семіевтрофією, гемістенотопною акарбонатофілією, гемістенотопною субмезотермією, евритопною геміконтинентальністю, геміевритопною гемікріофітністю, стено- і гемістенотопною субомброфітністю.

Протягом останніх десятиріч у Закарпатті дедалі помітнішими стають локальні прояви глобального потепління: підвищення температури в холодний період року та зростання випаровування у разі збереження кількості опадів у теплий період [11]. Так, вже за період 1961–2005 років температура січня зазнала змін (до прикладу, в Закарпатській низовині вона зросла на 1–1,5°C). Також відбулася зміна екстремальних (максимальної та мінімальної) температур [9].

За екологічними прогнозами тенденція глобального потепління триватиме і в майбутньому [11]. Так, у третьому й четвертому десятиріччі XXI ст. прогноуються найбільші швидкості підвищення середньорічної температури повітря. Вже на середину XXI ст. прогноують підвищення температури стосовно першого десятиріччя від 0,2 до 2,1°C [9].

Загалом протягом останнього сторіччя середня річна температура у приземному горизонті повітря підвищилася на Земній кулі на 0,7°C, а в північній півкулі, де розташована й Карпатська гірська система, – на 0,8°C. Річний температурний градієнт на 100 км географічної широти становить 0,6–0,8°C. Отже, збільшення середньої річної температури в регіоні Карпат на 0,8°C означає, нібито гірська система адекватно змістилася на 100 км

південніше. Звісно, що такі зміни мають вплив і на рослинний покрив [11]. Про подібні наслідки змін клімату застерігали ще П. Д. Ярошенко та В. А. Грабар [15].

В останні десятиріччя під впливом меліорації та вирубування лісів знизився рівень ґрунтових вод [14]. Як згадано вище, пояс змістився на 100 км південніше. Це означає, що на Вигорлат-Гутинський хребет суттєво впливатиме сухість Закарпатської низовини, кількість опадів буде зменшуватися, створюються аридніші умови. Відповідно, виникають умови для поширення субсерофільних і ксерофільних видів, які стануть прогресуючими екогрупами. Зазвичай це степові елементи флори. Отже, вони будуть проникати за межі свого зонального поширення аж до поясу дубово-грабово-букових лісів [15].

Під загрозою зникнення опиняться вологолюбні види, зокрема болотні. Також на болотні види та на болотні екосистеми загалом негативно впливає діяльність людини (меліорація та вирубування лісів). Так, на оліготрофних болотах встановлено збіднення видового складу флори оліготрофних сфагнових мохів (зникнення *Sphagnum fuscum* (Schsmpr.) Klinggg. з мохового ярусу болота Багно), зменшення їх ценотичної ролі, а також збіднення флори вищих судинних рослин і поширення лучних видів широкої екологічної амплітуди (*Molinia caerulea* L., *Nardus stricta* L.). Так, оліготрофне чагарничково-сфагнове болото Багно поступово трансформується у торф'янисті луки [13].

Разом із тим зростає ступінь мінералізації ґрунтів, що неодмінно призведе до глибоких змін у флористичному складі [14]. Це загрожує інвазією синантропних видів рослин, спрощенням, зниженням продуктивності й стійкості всіх типів фітоценозів [13]. Також дедалі рідше трапляються низькі екстремальні зимові температури, які стримували поширення багатьох видів бур'янів. Тому це також сприятиме поширенню інвазивних видів [2]. Уже нині на території Вулканічних Карпат спостерігається розширення ареалу таких інвазивних видів, як *Ambrosia artemisifolia* L., *Solidago canadensis* L., *Reynoutria japonica* Houtt., *Heraclеum mantegazzianum* Sommier & Levier, особливо вздовж доріг і берегів річок. Мінералізація ґрунту сприятиме поширенню екогрупи галотрофів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алехин В. В. География растений. М.: Советская наука, 1944. 463 с.
2. Дідух Я. П. Екологічні аспекти глобальних змін клімату: причини, наслідки, дії // Вісн. НАН України. 2009. № 2. С. 34–44.
3. Дідух Я. П., Плюта П. Г. Фітоіндикація екологічних факторів. К.: Ін-т ботаніки НАН України, 1994. 280 с.
4. Екофлора України. Т. 1. / [Дідух Я.П., Плюта П.Г., Протопопова В.В. та ін.]; під заг. ред. Я.П. Дідуха. К.: Фітосоціоцентр, 2000. 283 с.
5. Микита М. М. Геолого-геоморфологічна характеристика Вулканічних гір Закарпаття // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геогр. 2009. Вип. 36. С. 235–240.
6. Охорона природи Українських Карпат та прилеглих територій / Стойко С.М., Мілкіна Л.І., Жижин М.П. та ін. К.: Наук. думка, 1980. 264 с.
7. Природа Закарпатської області / за ред. К.І. Геренчука. Львів: Вища школа. Вид-во при Львів. ун-ті, 1981. 156 с.
8. Природа Українських Карпат. Львів: Вид-во Львів ун-ту, 1968. 266 с.
9. П'яте національне повідомлення України з питань зміни клімату. К., 2009.
10. Стойко С. М. Вплив глобальної зміни клімату на лісові формації Карпат. Львів: РВВ НЛТУ України. 2011. Вип. 9. С. 21.
11. Стойко С. М. Дубові ліси Українських Карпат: екологічні особливості, відтворення, охорона. Львів, 2009. 220 с.
12. Украинские Карпаты. Природа / Голубец М.А., Гаврусевич А.Н., Загайкевич И.К. и др. К.: Наук. думка, 1988. 208 с.

13. *Фельбаба-Клушина Л. М.* Рослинний покрив боліт і водойм верхів'я басейну р. Тиса (Українські Карпати) та флювіальна концепція його охорони. Ужгород: Ліра, 2010. 188 с.
14. *Фельбаба-Клушина Л. М.* Флора і рослинність боліт і водойм верхів'я басейну р. Тиса (Українські Карпати) та флювіальна концепція його охорони: автореф. дис. ... д-ра біол. наук: 03.00.05. Ужгород, 2013. 40 с.
15. *Ярошенко П. Д., Грабар В. А.* Смены растительного покрова Закарпатья. Л.: Наука, Ленингр. отд., 1969. 112 с.
16. *Didukh Ya. P.* The ecological scales of the species of ukrainian flora and their use in synphytoindication. Kyiv: Phytosociocenter, 2011. 176 p.
17. *Mosyakin S. L., Fedoronchuk M. M.* Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. Kyiv, 1999. 345 p.

Стаття: надійшла до редакції 16.12.13

доопрацьована 07.07.14

прийнята до друку 12.09.14

ECOLOGICAL ANALYSIS OF THE FLORA OF VYHORLAT-HUTYN MASSIF (THE UKRAINIAN CARPATHIANS)

K. Votkalchuk

*Uzghorod National University
32, Voloshyn St., Uzghorod 88000, Ukraine
e-mail: katya_votkalchuk@mail.ru*

An ecological analysis of the flora of Vyhорlat-Hutyn massif (the Ukrainian Carpathians) was performed. The relation of plant species was detected to the thermoregime, the humidity, the cryo-climate, the continentality of climate, to the soil water and acidity regimes, to nitrogen and carbonate content in soil and by the relation to the total salt regime. Characteristics of ecological structure of the flora were defined based on collected data.

Keywords: flora, ecological structure, ecological groups, Vyhорlat-Hutyn massif.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФЛОРЫ ВЫГОРЛАТ-ГУТИНСКОГО ХРЕБТА (УКРАИНСКИЕ КАРПАТЫ)

К. Воткальчук

*Ужгородский национальный университет
ул. Волошина, 32, Ужгород 88000, Украина
e-mail: katya_votkalchuk@mail.ru*

Проведен екологічний аналіз флори Выгорлат-Гутинського хребта (Українські Карпати). Определено отношение видов к терморегиму, омброрегиму, криорегиму, континентальности климата, водному и кислотному режимам, отношение к содержанию усваиваемых форм азота, общему солевому режиму и содержанию карбонатов. На основе полученных данных определены отличительные особенности экологической структуры флоры.

Ключевые слова: флора, екологічна структура, екологічні групи, Выгорлат-Гутинський хребет.