

T. V. Kopylova

National dendrological park «Sofiyivka» of NAS of Ukraine

COLD AND WINTER RESISTANCE OF THE REPRESENTATIVES OF THE GENUS *PYRACANTHA* M. ROEM IN THE CONDITIONS OF THE RIGHT-BANK FOREST-STEPPE ZONE OF UKRAINE

The results of cold and winter resistance of the representatives of the genus *Pyracantha* growing in the conditions of the National dendrological park “Sofiyivka” of NAS of Ukraine are given. It was established that *P. coccinea* Roem., *P.* × ‘Orange Charmer’, *P.* × ‘Red Cushion’ were winter resistant, while *P.* × ‘Soleil d’Or’ had poorly cold resistant.

УДК 581.5:502.75:58.006

А. А. Куземко, А. І. Ковтонюк

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України

ТАКСОНОМІЧНА ТА ЕКОЛОГІЧНА СТРУКТУРА СПОНТАННОЇ ФЛОРИ НАЦІОНАЛЬНОГО ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ «СОФІЇВКА» НАН УКРАЇНИ

З’ясовано особливості таксономічної та екологічної структур спонтанної флори Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України. Таксономічний аналіз здійснено на основі розподілу видів флори за вищими таксономічними одиницями, екологічний аналіз — із використанням екологічних шкал Я. П. Дідуха шляхом розподілу видів на екогрупи за відношенням до впливу екологічних факторів — водного режиму ґрунту, кислотності ґрунту, загального сольового режиму ґрунту, вмісту карбонатів у ґрунті, вмісту сполук азоту у ґрунті, аерації ґрунту, ступеню освітлення. Встановлено, що таксономічна структура флори відображає її перехідний характер між бореальним та середземноморським типом з більшою спорідненістю до останнього, а екологічна структура зумовлена ландшафтними особливостями парку — слабкою представленістю перезвожених територій, численними і потужними виходами гранітних порід, переважанням у ґрунтовому покриві темно-сірих лісових ґрунтів та підзолистих чорноземів, а також особливостями антропогенного впливу.

Вступ

Основною задачею системного підходу у флористиці є вивчення організації флористичних систем, а також їхньої структури, походження та

еволюції [10]. Дослідження окремих структур флори — систематичної, географічної, біоморфологічної, екологічної, ценотичної — є основою структурно-порівняльного аналізу флори, який дозволяє визначити

місце досліджуваної флори у системі собі подібних. Об'єктом структурно-порівняльного аналізу може виступати флора різної розмірності, однак в даній роботі ми застосовуємо цю методику до аналізу спонтанної флори дендрологічного парку, під якою ми розуміємо сукупність популяцій рослин, що виникли на території парку довільно. За даними останньої інвентаризації з урахуванням архівних матеріалів та даних, що містяться в літературних джерелах [1, 3, 6, 7, 9, 11], склад спонтанної флори Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України нараховує 528 видів вищих судинних рослин, що належать до 320 родів та 87 родин [5]. Одним з авторів цієї статті було встановлено особливості антропогенної трансформації спонтанної флори Національного дендрологічного парку Софіївка НАН України [4]. Однак дослідження згаданої флори за основними структурами досі не проводилось.

Тому метою нашої роботи було здійснення таксономічного та екологічного аналізу спонтанної флори Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України.

Під таксономічною (систематичною) структурою флори ми розуміємо розподіл видів між таксономічними категоріями вищого рангу [8]. Під екологічною структурою ми розуміємо кількісний розподіл видів за нормою реакції на вплив прямодіючих екологічних факторів, які проявляються через особливості клімату та рельєфу [2].

Матеріали та методи

Матеріалами для дослідження був анований конспект флори у форматі таблиць Excel, складений відповідно до Номенклатурного чеклиста судинних рослин України [13]. Дослідження здійснювались відповідно до загальноприйнятих методів кількісного аналізу у флористиці.

Екологічний аналіз здійснено з використанням екологічних шкал Я. П. Дідуха [12]. Для аналізу використано наступні екологічні фактори — водний режим ґрунту, кислотність ґрунту, загальний сольовий режим ґрунту, вміст карбонатів у ґрунті, вміст сполук азоту у ґрунті, аерація ґрунту, освітлення. Для з'ясування відхилень середніх значень для даної флори по кожному з факторів від середини

шкали використано поліноміальний тренд з трьома ступенями.

Результати досліджень та їх обговорення

Як зазначалося, представники спонтанної флори Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України репрезентовані 86 родинами, 320 родами та 528 видами. Основна пропорція флори становить 1:3,72:6,14. У складі спонтанної флори виявлено представників трьох відділів: *Equisetophyta* представлені чотирма видами (0,75% загальної кількості видів), *Polypodiophyta* двома видами (0,38%), *Magnoliophyta* включають 522 види (98,86%). У складі останнього відділу клас *Magnoliopsida* представлений 427 видами (81,80% або 80,87% від загальної кількості видів), *Liliopsida* — 95 видами (18,20% та 17,99% відповідно). Співвідношення *Liliopsida/Magnoliopsida* становить 1/4,49. Спектр провідних родин дослідженої флори представлений на рис. 1.

Перше і друге місця, як і загалом у флорі України, посідають родини *Asteraceae* і *Poaceae*. На третьому місці знаходиться середземноморська родина *Lamiaceae*. Звертає на себе увагу відсутність у спектрі провідних родин *Cyperaceae*, яка посідає третє місце у відповідному спектрі флори України (в даному спектрі ця родина знаходиться на 11 місці). Значною участю у спектрі відзначаються й інші середземноморські родини: *Fabaceae*, *Brassicaceae*, *Cariophyllaceae*, *Apiaceae*, *Scrophulariaceae*. Разом із тим, бореальні родини також добре представлені в спектрі провідних родин, що свідчить про проміжний характер флори, як і практично всіх флор України між бореальним і середземноморським, але з більшою спорідненістю до середземноморського типу. Це можна пояснити, насамперед, майже повною відсутністю на території парку перезволожених екотопів. У складі трьох провідних родин міститься 26,33% видів, а у складі десяти провідних родин — значно більше половини (60,8% видів).

Спектр провідних родів складають 11 родів (Рис. 2). Очолює його середземноморський рід *Vernonia*, представлений у дослідженій флорі дев'ятьма видами. Друге–четверте місця ділять бореальний рід *Carex* та середземноморські роди *Trifolium* і *Viola*, кожен з яких нараховує в дослідженій флорі

по вісім видів, п'яте–шосте місця також ділять між собою бореальний рід *Ranunculus* і середземноморський рід *Inula* і місця з сьомого по 11 займають

п'ять родів, з яких три середземноморських (*Campanula*, *Gagea*, *Vicia*) та два бореальних (*Poa*, *Potentilla*).

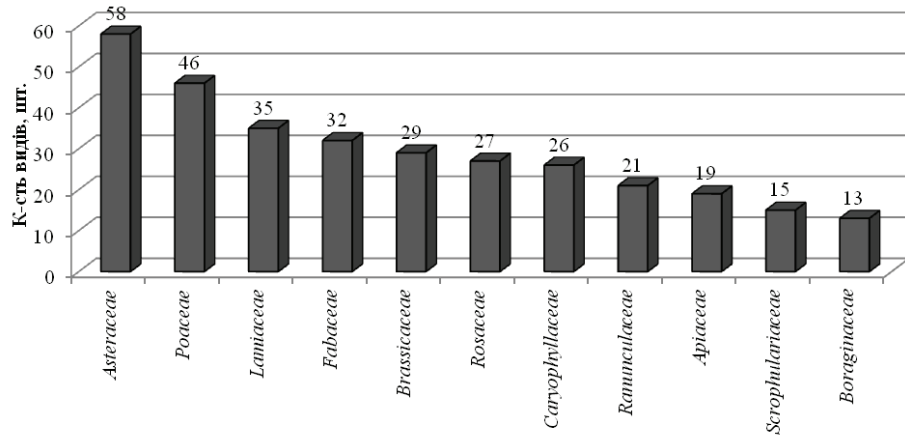


Рис. 1. Спектр провідних родин спонтанної флори Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України

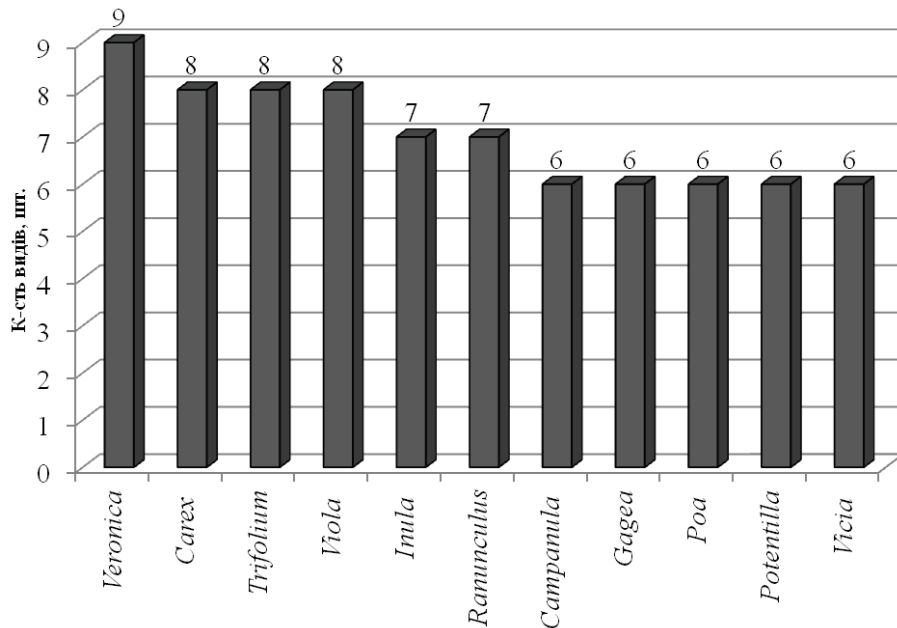


Рис. 2. Спектр провідних родів спонтанної флори Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України

У розглянутому родовому спектрі ще більше ніж у родинному проявляється перехідний характер флори між бореальною та середземноморською з більшою спорідненістю до останнього типу.

Розподіл видів спонтанної флори за їх відношенням до екологічних факторів, насамперед едафічних,

дозволив виявити цілий ряд закономірностей.

Зокрема, за відношенням до водного режиму ґрунту (Рис. 3.) переважає група мезофітів — видів, адаптованих до свіжих лісо-лучних екоотопів, незначною мірою їй поступається за чисельністю група суб-мезофітів — видів, адаптованих до

відносно сухих лісо-лучних екотопів, третє місце посідає група гігромезофітів — видів, що адаптовані до вологих лісо-лучних екотопів. Інші групи представлені незначною кількістю видів. Такий розподіл з оптимумом в середині шкали є характерним для переважної більшості природних флор

помірної зони, однак звертає на себе увагу ухил загального поліноміального тренду у бік більш сухих умов, що підтверджує наші попередні висновки про вплив на видовий склад спонтанної флори слабкої представленості у дендропарку перезволожених територій.

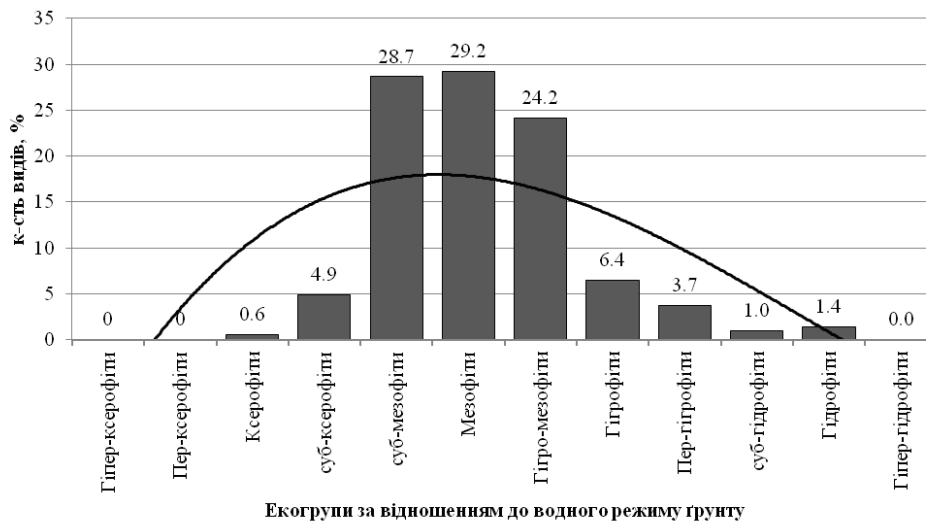


Рис. 3. Розподіл видів спонтанної флори Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України на екогрупи за відношенням до режиму зволоження ґрунту. Тут і на рис. 4–9 суцільною лінією позначено поліноміальний тренд.

Розподіл видів дослідженої флори за відношенням до кислотності ґрунту (Рис. 4.) показав значне переважання нейтрофілів над іншими групами, що є цілком природним зважаючи на загальну нейтральність ґрунтів у регіоні. Друге місце посідає група суб-ацидофілів, які ростуть на слабокислих ґрунтах, третє місце, хоча і з незначною кількістю видів, займає група ацидофілів — видів, що ростуть на кислих ґрунтах. Такий розподіл, на нашу думку, пояснюється кислою реакцією силікатних порід, до яких належать і граніти, виходи яких, як вже зазначалося, в дендропарку численні і потужні. Відхилення загального поліноміального тренду управо можна пояснити особливостями шкали і розташуванням нейтрофілів, що є переважаною групою, в правій її частині.

Розподіл видів за загальним сольовим режимом ґрунту (трофіністю) (Рис. 5.) показав значне переважання семі-евтрофітів — видів, що ростуть на ґрунтах з високим вмістом іонів HCO_3^- і слідами

SO_4^- та Cl^- . Такий хімічний склад властивий темно-сірим лісовим ґрунтам та підзолистим чорноземам, які є переважаючими на території парку. На другому місці група евтрофітів, які характерні для багатих чорноземів добре насичених солями, розвинених дерново-підзолистих ґрунтів, що також займають значні території в дендропарку. Третє і четверте місця з майже однаковою кількістю видів посідають групи мезотрофітів (види, що характерні для ґрунтів, небагатих на солі — бідні дерново-підзолисті, сірі лісові, лучно-болотні вилуговані ґрунти) та субглікотрофітів (види, що ростуть на ґрунтах з надлишком HCO_3^- , що викликає карбонатне засолення. Види, що ростуть на ґрунтах з хлоридним типом засолення (права частина шкали) на території парку практично відсутні, оскільки такий тип засолення не характерний для ґрунтового покриву Правобережного Лісостепу. Саме цим можна пояснити відхилення поліноміального тренду вліво.

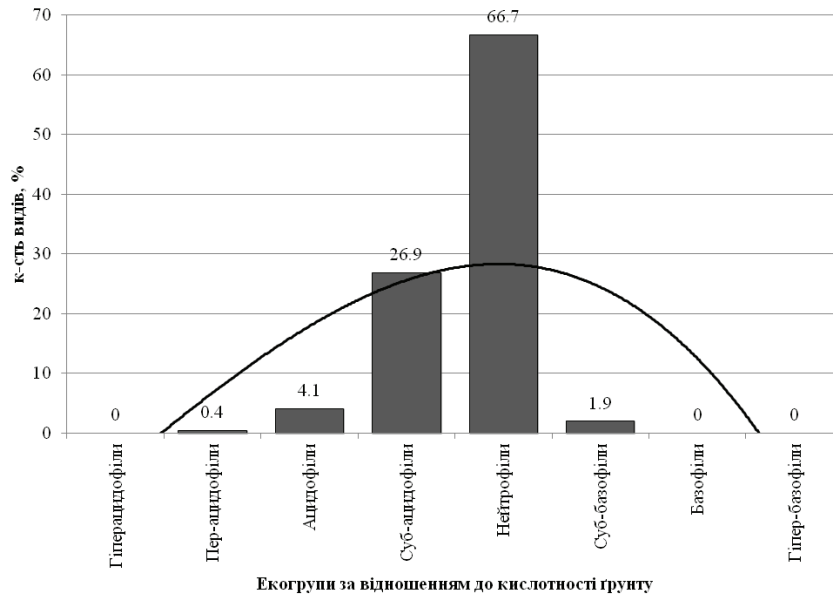


Рис. 4. Розподіл видів спонтанної флори Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України на екогрупи за відношенням до кислотності ґрунту

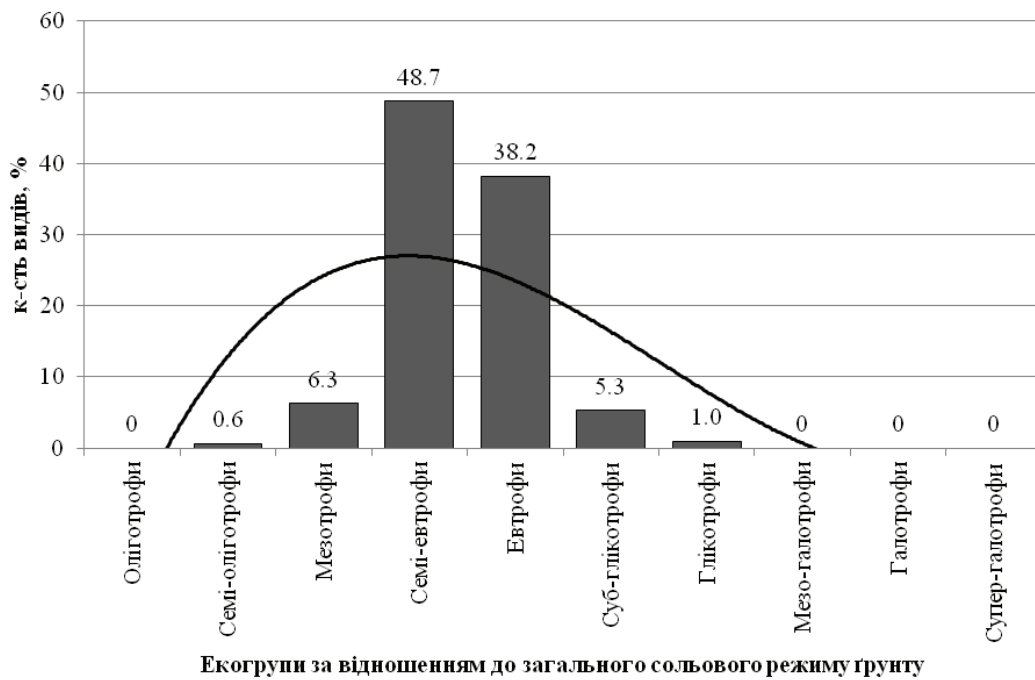


Рис. 5. Розподіл видів спонтанної флори Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України на екогрупи за відношенням до загального сольового режиму ґрунту

Розподіл видів за відношенням до вмісту карбонатів у ґрунті (Рис. 6) має майже симетричний вигляд. Більше половини видів належать до групи акарбонатofilів — рослин нейтральних місцезростань

зі стійким незначним вмістом карбонатів у ґрунті, який не підвищується у верхніх шарах за рахунок промивного режиму. Майже однаковою кількістю видів представлені гемікарбонатofоби (рослини, що

унікають карбонатних субстратів і ростуть на підзолистих, лучних, глеєвих ґрунтах, де представлені лише сліди карбонатів) та гемікарбонатфіли (рослини, які ростуть на чорноземах, достатньо багатих на карбонати. Несподіваним виявилось переважання карбонатofilів над карбонатofобами, хоча обидві ці групи представлені незначною кількістю видів, особливо враховуючи, що основними ґрунтоутвірними породами на території дендропарку виступають

силікатні породи (граніти), тим часом як карбонатні ґрунти практично відсутні. Цікаво, що більшість карбонатofilів наводиться нами за даними літератури і сьогодні зникла з території дендропарку (*Iris pumila*, *Echium russicum*, *Clematis integrifolia*, *Linum flavum*, *Sideritis montana*, *Cephalaria uralensis*, *Phlomis pungens* та ін.). Саме ця особливість зумовила незначне відхилення поліноміального тренду вправо.

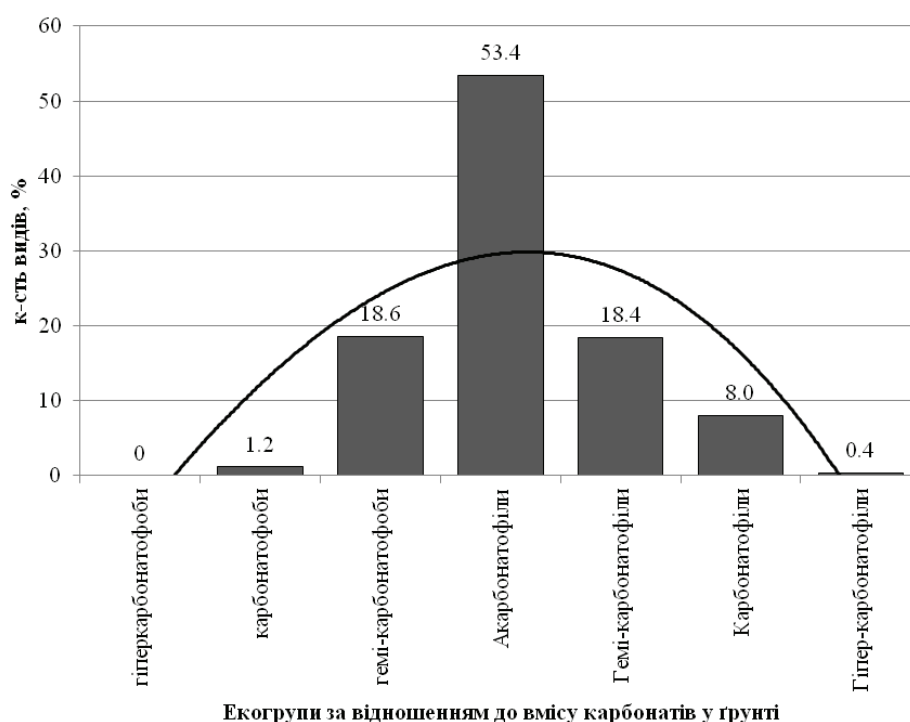


Рис. 6. Розподіл видів спонтанної флори Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України на екогрупи за відношенням до вмісту карбонатів у ґрунті

Результати розподілу видів за відношенням до вмісту сполук азоту в ґрунті (Рис. 7) виявилися досить очікуваними. Провідне місце посіла група нітрофілів — видів, що ростуть на ґрунтах, досить багатих на мінеральний азот. Дещо поступається їм група гемі-нітрофілів — видів, що ростуть на ґрунтах, помірно забезпечених на мінеральний азот, на третьому місці група еунітрофілів, що ростуть на ґрунтах добре забезпечених на мінеральний азот. Такий розподіл зумовлений інтенсивністю антропоїчного навантаження на території дендропарку, що зумовлює певну нітрифікацію екотопів. З цими особливостями пов'язано відхилення поліноміального

тренду у правий бік.

Досить цікаві результати отримані в ході аналізу відношення видів до аерації ґрунту (Рис. 8). Беззаперечним переважанням при цьому характеризується група гемі-аерофобів — рослин, що віддають перевагу помірно аерованим ґрунтам (сухі глинисті або вологі піщані ґрунти з повним промочуванням кореневмісного шару ґрунту опадами і талими водами або тимчасовим надмірним зволоженням його ґрунтовими водами). На другому місці група суб-аерофілів — рослин, адаптованих до існування у значно аерованих екотопах з включенням щебеню гірських порід, піску, а також ті, що ростуть при

незначному або помірному промочуванні кореневмісного шару опадами і талими водами. На третьому місці суб-аерофоби — рослини слабкоаерованих вологих глинистих ґрунтів з практично сталим капілярним зволоженням кореневмісного шару. На графіку чітко помітно зміщення поліноміального тренду вліво, що пов'язано з неодноразово згадуваною майже повною відсутністю перезволожених

екотопів. Крім того, на даний розподіл, очевидно, впливають два взаємопротилежних процеси, пов'язані з функціонуванням видів рослин в умовах дендропарку — з одного боку постійне розпушування ґрунту, пов'язане з просяпкою, перекопуванням та іншими роботами, що покращує аерацію ґрунту, з іншого боку — постійним витоптуванням, що, навпаки, знижує аерацію.

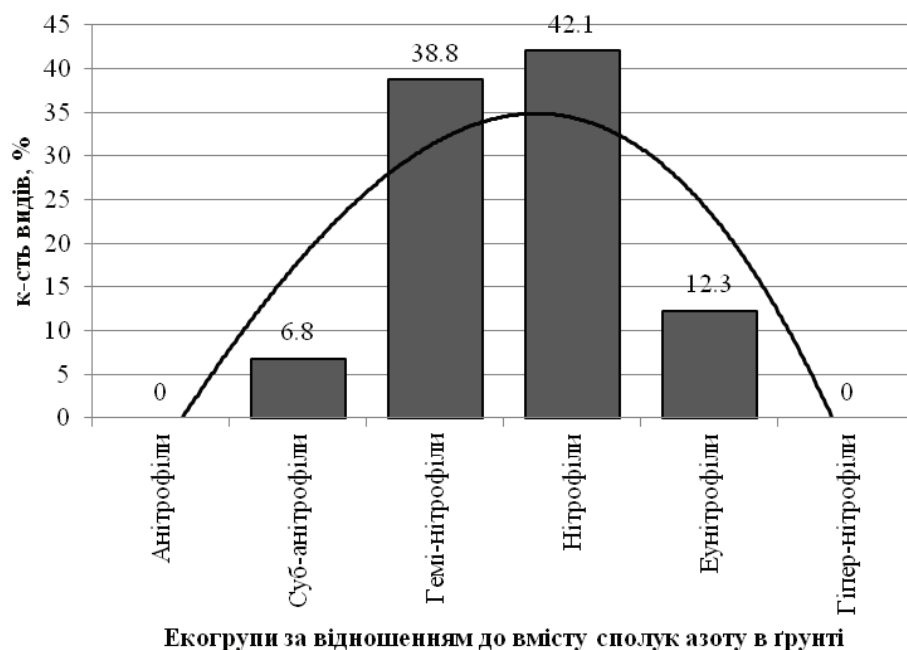


Рис. 7. Розподіл видів спонтанної флори Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України на екогрупи за відношенням до вмісту сполук азоту в ґрунті

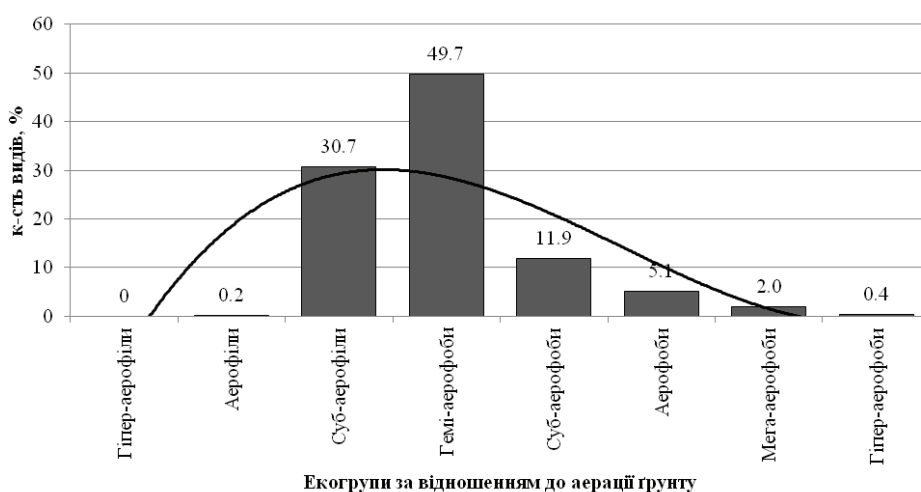


Рис. 8. Розподіл видів спонтанної флори Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України на екогрупи за відношенням до аерації ґрунту

Не можна обминути увагою і вплив світла на склад спонтанної флори (Рис. 9). За результатами проведеного аналізу переважна більшість її представників віднесена до суб-геліофітів — представників світлих лісів, чагарників або високого різнотрав'я, нижні яруси яких затінені, на другому місці група геліофітів — рослин відкритих добре освітлених місцезростань. Поліноміальний тренд суттєво зміщений вправо — у бік збільшення освітленості. Зважаючи на те, що переважна більшість

території дендропарку зайнята деревними насадженнями, такий розподіл здається досить дивним, однак його можна легко пояснити тим, що в умовах дендропарку, на відміну від природних лісів, систематично проводяться роботи щодо запобігання захащенню насаджень, які передбачають видалення підросту малоцінних порід, обрізання сухих гілок, періодичні санітарні рубки, що в цілому сприяє підвищенню освітленості лісових масивів і поширенню світлолюбних видів рослин.

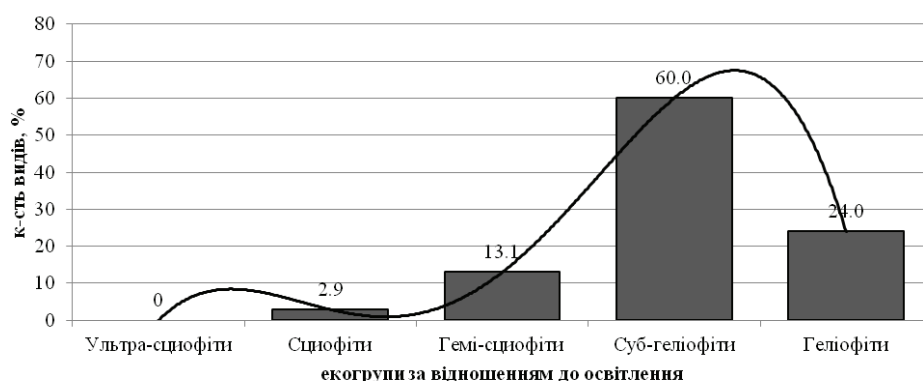


Рис. 9. Розподіл видів спонтанної флори Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України на екогрупи за відношенням до освітлення

Висновки

Таким чином, таксономічна структура флори відображає її перехідний характер між бореальним та середземноморським типом з більшою спорідненістю до останнього, що зумовлено формуванням флори в умовах Правобережного Лісостепу України, а також ландшафтними особливостями парку, зокрема практичною відсутністю на його території перезвожених екоотопів та наявністю гранітних відслонень. Екологічна структура флори також відображає особливості ландшафтної структури парку — слабку представленість перезвожених територій, численні і потужні виходи гранітних порід, переважання у ґрунтовому покриві темно-сірих лісових ґрунтів

та підзолистих чорноземів, відсутність хлоридного засолення субстрату, а також особливості антропогенного впливу, які, з одного боку, проявляються у рекреаційному навантаженні, що призводить до витоптування і засмічення території, а з іншого — у постійному догляді за насадженнями, зокрема видаленні самосіву малоцінних дерев і розпушуванні ґрунту.

На жаль, аналогічні дослідження для спонтанної флори інших подібних об'єктів — ботанічних садів та дендропарків, нам не відомі, що не дозволяє на даному етапі здійснити структурно-порівняльний аналіз.

Перелік посилань

1. Горячева В. С. О дикої травянистої флорі парку-заповідника «Софіївка» // Сб. науч. тр. Уманського с.-х. ин-та. — 1960. — Вып. XII. — С. 375–383.

2. Дидух Я. П. Растительный покров Горного Крыма. — К.: Наук. думка, 1992. — 256 с.
3. Каталог рослин дендрологічного парку «Софіївка» / Косенко І. С. (гол. ред.) — Умань: Уманський дендрологічний парк «Софіївка» НАН України, 2000. — 160 с.
4. Куземко А. А. Антропогенна трансформація спонтанної флори Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України // Автохтонні та інтродуковані рослини. Збірник наукових праць. — Умань: УКВПП, 2008. — С. 34–37.
5. Куземко А. А., Сидорук Т. М., Діденко І. П., Швець Т. А., Бойко І. В. Спонтанна флора Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України // Автохтонні та інтродуковані рослини. — 2011. — Вип. 7. — С. 25–36.
6. Пачоский И. К. Очерк флоры окрестностей г. Умани, Киевской губернии // Зап. Киев. общества естествоиспыт., 1887. — 8, вып. 2. — С. 371–437.
7. Сидорук Б. С. Біологічні особливості та способи використання деяких видів ґрунтопокривних рослин. Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — Дніпропетровськ, 1974. — 24 с.
8. Толмачев А. И. Введение в географию растений. — Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1974. — 244 с.
9. Цешковський В. О. Рослинність Уманщини // Краєзнавчий збірник «Гуманщина» — Гумань: Вид-во ОКРІНО, 1927. — С. 235–254.
10. Шеляг-Сосонко Ю. Р., Дидух Я. П. Системный подход к изучению флоры // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики. Материалы II рабочего совещания по сравнительной флористике, Неринга, 1983. — Л.: Наука, 1987 — С. 30–36.
11. Шидловський В. П. До питання про сучасну флору околиць м. Гуманя // Вісник Київськ. бот.саду. — 1933. — Вип. XVI. — С. 45–50.
12. Didukh Ya. P. The ecological scales for the species of Ukrainian flora and their use in synphytoindication. — Kyiv: Phytosociocentre, 2011. — 176 p.
13. Mosyakin S. L. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist / S. L. Mosyakin, M. M. Fedoronchuk — Kiev, 1999. — 346 p.

Рекомендував до друку Грабовий В. М.

А. А. Куземко, А. И. Ковтонюк

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України

ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА СПОНТАННОЙ ФЛОРЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ДЕНДРОЛОГИЧЕСКОГО ПАРКА «СОФИЕВКА» НАН УКРАИНЫ

Выявлены особенности таксономической и экологической структур спонтанной флоры Национального дендрологического парка «Софиевка» НАН Украины. Таксономический анализ осуществлен на основе распределения видов флоры по высшим таксономическим единицам, экологический анализ — с использованием экологических шкал Я. П. Дидуха путем распределения видов на экогруппы по отношению к воздействию экологических факторов — водного режима почвы, кислотности почвы, общего солевого режима почвы, содержания карбонатов в почве, содержания соединений азота в почве, аэрации почвы, степени освещения. Установлено, что таксономическая структура флоры отражает ее переходный характер между бореальным и средиземноморским типами с большим сродством к последнему, а экологическая структура обусловлена ландшафтными особенностями парка — слабой представленностью переувлажненных территорий, многочисленными и мощными выходами гранитных пород, преобладанием в почвенном покрове темно серых лесных почв и подзолистых черноземов, а также особенностями антропогенного воздействия.

A. A. Kuzemko, A. A. Kovtoniuk
National Dendrological Park “Sofiyivka” NAS of Ukraine

TAXONOMIC AND ECOLOGICAL STRUCTURE OF SPONTANEOUS FLORA OF THE NATIONAL DENDROLOGICAL PARK “SOFIYIVKA”, NAS OF UKRAINE

The peculiarities of taxonomic and ecological structure of the spontaneous flora of the National dendrological park “Sofiyivka”, NAS of Ukraine have been revealed. The taxonomic analysis carried out based on the distribution of species by higher taxonomic units, the ecological analysis using ecological scales of Ya.P. Didukh through the species distribution at ecogroups in relation to the effects of environmental factors — soil water regime, soil acidity, total salt regime, carbonate content in soil, the nitrogen content in soil, soil aeration, the light. It was established that the taxonomic structure of the studied flora reflects its transitional character between boreal and Mediterranean types with high affinity to the last type. Ecological structure is related to the landscape features of the park — low representation of wetlands, numerous and powerful outcrops of granitic rocks, prevalence of dark gray forest soils and podzolic chernozem, as well as peculiarities of human impact.

УДК 58.006: 581.3: 582.71: 634.0.17/634.4

Н. М. Кучер
Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України

ЕЛЕМЕНТИ ЯКОСТІ НАСІННЯ ВІКОВОГО ДЕРЕВА-СОЛІТЕРА *PYRUS COMMUNIS* SUBSP. *PYRASTER* (L.) EHRH.

Наведено результати вивчення елементів морфології плодів і насіння сформованого на віковому дереві *Pyrus communis* subsp. *pyraster* (L.) Ehrh., що росте як солітер у Національному дендрологічному парку «Софіївка» НАН України відособлено від будь-яких інших дерев роду *Pyrus*, що могли б бути джерелом пилку для перехресного запилення цієї перехреснозапильної ентомофільної рослини. Зазначається, що незважаючи на обмеження алогамії на дереві формувались добре розвинені плоди типової лісової груші. Виділене з досліджуваної рослини насіння було закладено у чашках Петрі на стратифікацію у суміші з вологим піском (одна частина насіння на три частини піску) у холодильник з температурою +5 °С. Для визначення потреби насіння у стратифікації дослід було закладено у 5 варіантах з десятиденним інтервалом контролювання проростання: 1) 80 діб; 2) 90 діб; 3) 100 діб; 4) 110 діб; 5) 120 діб. З'ясувалось, що середня маса одного плода дерева-солітера становила 7,48 г, маса 1000 шт. насінин — 23,86 г, а максимальна схожість насіння (86,2%) отримана за тривалості стратифікації 120 діб. Сіянци були дорожені у живильних таблетках Джіффі (Jiffy), підрощені у півлітрових контейнерах і висаджені на експозиційно-дослідну ділянку. Зроблено висновок, що вивчене дерево-солітер спроможне формувати типові для виду плоди