

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ БОТАНІЧНИЙ САД імені М.М. ГРИШКА

КОВТОНЮК АННА ІВАНІВНА



УДК: 581:712.2 (477.44+477.46)

**СПОНТАННА ФЛОРА ТА РОСЛИННІСТЬ САДОВО-ПАРКОВИХ
ЛАНДШАФТІВ СЕРЕДНЬОГО ПОБУЖЖЯ
(СТРУКТУРА, ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ, ТРАНСФОРМАЦІЯ, ОХОРОНА)**

03.00.05 — ботаніка

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата біологічних наук

Київ — 2021

Дисертацією є рукопис

Роботу виконано у відділі трав'янистих рослин Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України

Науковий керівник: доктор біологічних наук,
старший науковий співробітник
Куземко Анна Аркадіївна,
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України
провідний науковий співробітник
відділу геоботаніки та екології

Офіційні опоненти: доктор біологічних наук, доцент
Панченко Сергій Михайлович,
Гетьманський національний природний парк,
начальник науково-дослідного відділу

кандидат біологічних наук
Шиндер Олександр Іванович,
Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка
НАН України,
науковий співробітник
відділу природної флори

Захист дисертації відбудеться «23» квітня 2021 року о 10⁰⁰ год. на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.215.01 імені М.М. Гришка НАН України за адресою: 01014, м. Київ, вул. Тімірязєвська, 1.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України за адресою: 01014, м. Київ, вул. Тімірязєвська, 1.

Автореферат розісланий «18» березня 2021 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради,
кандидат біологічних наук



Н.І. Джуренко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Наявність зелених зон у населених пунктах є необхідною умовою фізичного та психічного здоров'я людей, особливо у часи глобальних соціально-економічних потрясінь. Саме тому у нещодавно прийнятій Всеєвропейській стратегії збереження біорізноманіття на 2021–2030 роки озелененню міських та приміських територій приділено особливу увагу. Дендрологічні парки, ботанічні сади, парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва займають досить великі площі в урболандшафтах і відіграють важливу роль – не лише рекреаційну, але й стабілізуючу, оскільки вони формують своєрідний сприятливий мікроклімат у міському середовищі, що набуває особливої значущості в умовах адаптації до глобальних змін клімату. Крім того, сади, парки, сквери дають прихисток видам флори і фауни, природним оселищам, у тому числі рідкісним, що є свідченням їх важливої ролі для охорони біорізноманіття. Не можна залишити поза увагою і роль цих об'єктів для збереження не лише природної, а й історико-культурної спадщини, оскільки багато з них є справжніми шедеврами садово-паркового мистецтва.

Відомо, що сади та парки є об'єктами вивчення різних наук, але як об'єкти флористичних та фітоценотичних досліджень вивчені недостатньо. Питання структури, формування та розвитку їхнього спонтанного рослинного покриву, його індикаторної ролі щодо стану цих об'єктів залишаються нерозкритими. Саме цим зумовлена актуальність дослідження спонтанної флори і рослинності садово-паркових ландшафтів Середнього Побужжя.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконувалась впродовж 2014–2020 рр. відповідно до планів наукових тем відділу трав'янистих рослин і відділу дендрології та паркобудівництва Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України: «Наукові основи формування композицій за участю трав'янистих рослин у паркових фітоценозах в умовах Правобережного Лісостепу України» (номер держреєстрації 0115U002091), «Еколого-біологічні основи збагачення, збереження та ефективного використання флористичного різноманіття *ex situ* Правобережного Лісостепу України» (номер держреєстрації 0120U100165) та «Теоретичні основи оптимізації садово-паркових фітоценозів» (номер держреєстрації 0119U002009).

Мета і завдання дослідження. Мета роботи – здійснити інвентаризацію спонтанної флори та рослинності садово-паркових ландшафтів Середнього Побужжя (СПЛСП), встановити особливості їхньої диференціації та антропогенної трансформації, запропонувати напрямки оптимізації охорони.

Для досягнення мети були поставлені наступні завдання:

- узагальнити відомості про спонтанну флору та рослинність садово-паркових ландшафтів України загалом та Середнього Побужжя зокрема;
- здійснити інвентаризацію спонтанної флори СПЛСП та виявити її

особливості за основними структурами;

- розробити еколого-флористичну класифікацію спонтанної рослинності СПЛСП та узгодити її з синтаксономічною системою рослинності України і Європи;
- виявити провідні чинники екологічної диференціації СПЛСП;
- встановити ступінь антропогенної трансформації спонтанної флори та рослинності СПЛСП;
- розробити стратегію охорони фіторізноманітності садово-паркових ландшафтів.

Об'єкт дослідження – спонтанна флора та рослинність садово-паркових ландшафтів Середнього Побужжя.

Предмет дослідження – структура, диференціація, трансформація спонтанної флори та рослинності садово-паркових ландшафтів Середнього Побужжя.

Методи дослідження: польові (рекогносцирувальний, детально-маршрутний, геоботанічних описів); камеральні (флористичні, геоботанічні, статистичні).

Наукова новизна одержаних результатів.

Вперше:

- отримано цілісне уявлення про спонтанну флору і рослинність СПЛСП, закладено основи нового наукового напрямку науки про рослинність – паркової фітосоціології;
- складено конспект спонтанної флори СПЛСП, який включає 691 вид, 377 родів, 103 родини;
- проведено аналіз синантропної фракції та визначено ступінь антропогенної трансформації флори; складено перелік найбільш небезпечних видів-ергазіофітів для дослідженої флори;
- виявлено новий для флори України адвентивний вид *Cephalaria gigantea* (Ledeb.) Bobrov.;
- розроблено класифікаційну схему та продромус рослинності СПЛСП, які включають 13 класів, 15 порядків, 18 союзів, 27 асоціацій та чотири дериватних угруповання;
- з'ясовано особливості екологічної диференціації та складено класифікаційну схему біотопів СПЛСП, яка включає 41 тип;
- здійснено загальну соціологічну оцінку флори, рослинності та біотопів, розроблено стратегію охорони СПЛСП та практичні рекомендації щодо їх утримання.

Практичне значення одержаних результатів. Матеріали дослідження використано при підготовці Національного каталогу біотопів України. Підготовлено експертний висновок на клопотання про зміну меж (уточнення площі) пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення «Парк культури і відпочинку селища Крижопіль» та обґрунтування на зміну статусу

ландшафтного заказника місцевого значення «Садиба пана Даховського» на парк-пам'ятку садово-паркового мистецтва місцевого значення. Обидва документи направлені до Міністерства охорони довкілля та природних ресурсів України. Геоботанічні описи синантропної рослинності передані до Національної фітосоціологічної бази даних UkrVeg, а описи трав'яної рослинності – до Ukrainian Grassland Database і можуть бути використані для широкомасштабних проектів з класифікації рослинності України і Європи. Інформацію про локалітети виявлених рідкісних видів рослин завантажено до ресурсів UkrBin, iNaturalist, GBIF, а також до бази даних Української природоохоронної групи (UNCG), вона також може бути використана у наступному виданні Червоної книги України. Розроблено фітоіндикаційні карти для біотопів Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України, які варто враховувати при створенні експозиційних ділянок та організації екологічного менеджменту території парку. Матеріали дослідження можуть бути використані при плануванні робіт з реконструкції старовинних парків, а також при викладанні ботанічних дисциплін у ВНЗ біологічного та сільськогосподарського напрямів.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійним дослідженням здобувача. Постановка мети та завдань, підбір методів та методик, обговорення отриманих результатів здійснені разом з науковим керівником. Збір основного матеріалу здійснено автором самостійно під час 20 експедиційних виїздів. Співавторами наукових праць є науковий керівник та науковці, спільно з якими проведені дослідження. У наукових працях, опублікованих у співавторстві, внесок дисертанта є пропорційним, права співавторства не порушені. Аналіз наукової літератури та використання результатів інших дослідників проведено із дотриманням авторських прав. Наукові положення, що виносяться на захист, експериментальна частина роботи, висновки та практичні рекомендації сформульовані автором самостійно.

Апробація результатів дисертації. Основні положення та результати дисертаційного дослідження доповідалися й обговорювалися на засіданнях відділу трав'янистих рослин природної та культурної флори, вченої ради та міжвідомчого наукового семінару «Автохтонні та інтродуковані рослини» Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України упродовж 2014–2021 рр., а також були представлені на наукових конференціях, семінарах та з'їздах: «Актуальні проблеми ботаніки та екології» (Полтава, 2015; Херсон, 2016; Луцьк, 2017; Кирилівка, 2018; Харків, 2019); Міжнародній науковій конференції «Охорона біорізноманіття та історико-культурної спадщини у ботанічних садах та дендропарках» (Умань, 2015; 2016); науковій конференції молодих дослідників «Теоретичні та прикладні аспекти збереження біорізноманіття» (Умань, 2015); XIV з'їзді Українського ботанічного товариства (Київ, 2017); VIII Міжнародній науковій конференції «8th Planta Europa Conference – Save Plants for Earth's Future» (Київ, 2017); семінарі «Мережа

НАТУРА 2000 як інноваційна система охорони рідкісних видів та біотопів в Україні» (Київ, 2017); XIV нараді Євразійської степової групи «14th Eurasian Dry Grassland Meeting» (Riga, Latvia, 2017); Міжнародній науковій конференції «Стратегії збереження рослин у ботанічних садах та дендропарках» (Київ, 2019).

Публікації. За темою дисертації опубліковано 21 роботу, у тому числі: 1 – розділ у колективній монографії, 2 статті у наукових фахових виданнях, що індексуються в міжнародних наукометричних базах даних Scopus та Web of Science; 1 – у зарубіжному виданні, 3 – у наукових фахових виданнях України та 14 – у матеріалах та тезах доповідей у збірниках міжнародних та всеукраїнських конференцій.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, семи розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Обсяг основного тексту дисертації складає 151 сторінок друкованого тексту. Робота супроводжується трьома додатками (Додаток А. Світлини досліджених СПЛСП, Додаток Б. Анотований конспект флори СПЛСП, Додаток В. Фітоценотичні таблиці). Робота ілюстрована 10 таблицями та 65 рисунками. Бібліографія нараховує 181 джерело, з яких 133 – кирилицею та 48 – латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

ПОНЯТТЯ СПОНТАННОЇ ФЛОРИ ТА РОСЛИННОСТІ САДОВО-ПАРКОВИХ ЛАНДШАФТІВ ТА ІСТОРІЯ ЇХ ВИВЧЕННЯ В УКРАЇНІ

У розділі наведено аналіз робіт, які містять інформацію про вивчення спонтанної флори і рослинності міст України та Європи, а також роботи, присвячені безпосередньо вивченню спонтанного рослинного покриву садово-паркових ландшафтів. Усі ці роботи можна умовно розділити на кілька напрямів:

Флористичний напрям. У межах цього напрямку проаналізовано публікації з дослідження урбанофлор Європи та України. Окремо розглянуто роботи по флорі садово-паркових ландшафтів (Кляшторная, 1981а, б, 1990, Гавриленко 1998, 2008; Березкіна та ін., 2007; Соломаха та ін., 2008; Мойсієнко, 2008, Губар, Якушенко, 2009; Губар, 2010; Шаповал, 2010; Галкін, Дойко, 2012; Дойко, 2013; Дойко, Катревич, 2015; Конайкова та ін. 2015; Шиндер та ін., 2018, Шиндер, 2019а-г; Ходосовцев та ін., 2019 та ін.).

Відзначено, що зі спонтанних флор СПЛСП детально досліджувалася лише флора Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України. (Андржиєвський, 1862; Гольц, 1878; Пачоський, 1882-1886; Шмальгаузен, 1886; Цінгер, Фінн, Фаворський, 1900-1902; Шидловський, 1933, Горячева, Кривулько, 1962, Сидорук, 1974, Куземко та ін., 2008, 2011; Мотузенко, Куземко, 2013).

Фітоценотичний напрям. Рослинність садово-паркових ландшафтів в Україні переважно вивчається як складова синантропної рослинності урбоєкосистем (Папуча, 1991; Осипенко, 1996 а, б, 1999; Левон, 1996 а-в, 1997а-в; Горелов, 1997; Чоха, 2005, 2006; Епихин, 2006; Кузнецова, 2005, 2008; Єременко, 2017), також вона згадується у роботах, присвячених рослинності певних типів (Контар, 2000; Онищенко, Лукаш, 2009; Onyshchenko, 2009). Разом із тим, фітоценотичні дослідження безпосередньо територій ботанічних садів та дендропарків в Україні практично не проводяться. Нам відомі лише такі роботи для НДП «Софіївка» НАН України (Куземко, 2011; Куземко, Куземко, 2014).

Біотопічний (оселищний) напрям. Не зважаючи на те, що біотопічна (оселищна) концепція сьогодні є основною природоохоронною концепцією в Європі, біотопи урбоєкосистем лише починають вивчати в Україні (Клименко, Альошкіна, 2004; Дідух, Альошкіна 2012). Разом із тим, паркові біотопи згадуються в усіх існуючих зведеннях з класифікації біотопів, опублікованих в Україні (Дідух та ін., 2012, 2020; Дідух, 2016; Куземко та ін., 2018), хоча обсяг їхніх одиниць та положення в ієрархічній системі біотопів лишаються дискусійними.

Ландшафтний напрям. Цей напрям належить до географічних наук та присвячений безпосередньо вивченню формування та функціонування садово-паркових ландшафтів України (Клименко, 2010; Денисик, Кравцова, 2012; Кравцова 2007, 2012а, б).

ПРИРОДНІ УМОВИ СЕРЕДНЬОГО ПОБУЖЖЯ

Термін «Середнє Побужжя» використовується стосовно центральної (середньої) частини басейну річки Південний Буг (Денисик, 2012). У дисертаційній роботі ми приймаємо його межі від с. Костянтинів (межа Хмельницької та Вінницької областей) до м. Гайворон (межа Вінницької та Кіровоградської областей).

У розділі розглянуто положення території дослідження в системі фізико-географічного і геоботанічного районування, наведено характеристику особливостей геологічної будови, ґрунтового покриву та кліматичних умов, які вплинули на формування сучасних садово-паркових ландшафтів дослідженої території.

ОБ'ЄКТИ, МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Матеріалами для дослідження були матеріали флористико-геоботанічного обстеження, проведеного автором упродовж 2015–2017 рр. на території 15 парків-пам'яток садово-паркового мистецтва Вінницької та Черкаської областей, а також матеріали інвентаризації 2007–2008 і 2011 років, проведеної

А.А. Куземко в НДП «Софіївка» НАН України. Основою для аналізу спонтанної флори була складена автором база даних у форматі таблиць Excel. Номенклатуру вищих судинних рослин наведено за Номенклатурним чеклістом судинних рослин України (Mosyakin, Fedoronchuk, 1999).

Для біоморфологічного аналізу флори використано системи життєвих форм К. Раункієра (Raunkiær, 1934), І.Г. Серебрякова (Серебряков, 1962) і В.М. Голубєва (Голубев, 1972). Для екологічного аналізу використано екологічні шкали Я.П. Дідуха для видів флори України (Didukh, 2011). Визначення приналежності видів до екогруп здійснювали за допомогою «Програми для автоматизації процесу розрахунку бальних показників екологічних факторів на основі шкал Я.П. Дідуха (2011)» (Дідух, Буджак, 2020).

Для виділення та характеристики видів синантропної фракції використано критерії Й. Корнася (Kornás, 1968), наведені за В.В. Протопоповою (Протопопова, 1991). Визначення стану трансформації флори здійснено за допомогою індексів, запронованих Б. Яцков'яком (Jaskowiak, 1993).

До аналізу спонтанної рослинності було залучено 192 геоботанічних описи, які були занесені до бази даних у програмі TURBOVEG (Hennekens & Schaminee, 2001). Аналіз геоботанічних описів здійснювали у середовищі програми Juice (Tichý 2002) за допомогою алгоритму TWINSpan модифікований (Roleček et al. 2009) та програми PC-Ord (McCune, Mefford, 2006), інтегрованої в Juice. Для інтерпретації отриманих одиниць використовували вітчизняні і зарубіжні фітосоціологічні джерела (Соломаха, 2008; Onyshchenko, 2009; Дубина та ін., 2019; Chytrý et al. 2007, 2013; Mucina et al., 2016 та ін.). Номенклатуру синтаксономічних одиниць наведено за «Продромусом рослинності України» (Дубина та ін., 2019).

Для визначення особливостей розміщення синтаксонів лісової і трав'яної рослинності у багатовимірному просторі екологічних факторів було застосовано метод DCA – ординації (Hill & Gauch 1980) з використанням програмного пакету R-project (Venables et al. 2011) в середовищі програми Juice. У якості екологічних векторів було використано бальні значення, розраховані для кожного опису на основі екологічних шкал Я.П. Дідуха (Didukh, 2011).

СПОНТАННА ФЛОРА САДОВО-ПАРКОВИХ ЛАНДШАФТІВ СЕРЕДНЬОГО ПОБУЖЖЯ

До складу спонтанної флори СПЛСП, що аналізується у цьому розділі, ми відносимо сукупність спонтанних флор кожного з досліджених парків. Таким чином, ми розглядаємо спонтанну флору СПЛСП як парціальну флору в розумінні Б.А. Юрцева (1982), тобто лише ту частину регіональної флори Середнього Побужжя, яка відокремлена за критерієм її формування в територіальних межах садово-паркових ландшафтів без прямої участі людини.

Систематична структура. У результаті досліджень було встановлено, що спонтанна флора СПЛСП репрезентована 691 видом вищих судинних рослин, що належать до 377 родів і 103 родин. Основна пропорція флори становить 1:3,66:6,78. У складі спонтанної флори виявлено представників чотирьох відділів: *Equisetophyta* (5 видів, 0,72% від загальної кількості), *Polypodiophyta* (4 види, 0,57%), *Pinophyta* (4 види, 0,57%) і *Magnoliophyta* (678 видів, 98,12%). Клас *Magnoliopsida* представлений 550 видами, *Liliopsida* – 128 видами. Співвідношення *Liliopsida* / *Magnoliopsida* становить 1:4,3.

За кількістю видів спонтанної флори переважає НДП «Софіївка» (528 видів), значним флористичним багатством характеризуються Немирівський (221 вид) і Сокілецький (192 види) парки (рис. 1).

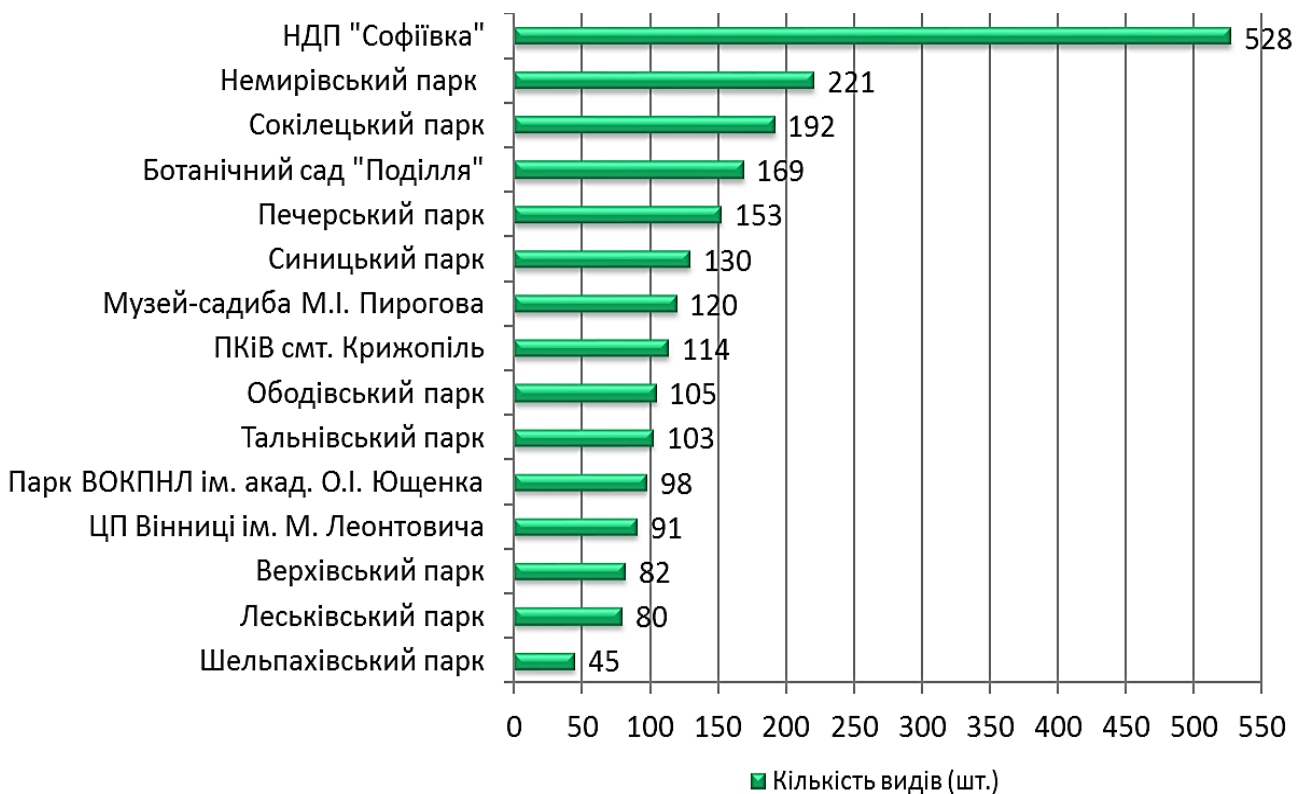


Рис. 1. Порівняльна характеристика досліджених об'єктів за флористичним складом

Спектр провідних родин спонтанної флори СПЛСП включає *Asteraceae* (74 види), *Poaceae* (61), *Lamiaceae* (43), *Rosaceae* (41), *Fabaceae* (39), *Brassicaceae* (35), *Caryophyllaceae* (32), *Scrophulariaceae* (24), *Apiaceae* (22), *Ranunculaceae* (22).

Спектр провідних родів спонтанної флори СПЛСП включає *Veronica* (17 видів), *Carex* (13), *Trifolium* (9), *Geranium* (9), *Viola* (9), *Vicia* (8), *Poa* (8), *Inula* (7), *Myosotis* (7), *Campanula* (7). Таксономічна структура флори відображає проміжний характер між бореальним і середземноморським типом, але з більшою спорідненістю до останнього, що цілком відповідає географічному положенню регіону дослідження.

Біоморфологічна структура. За загальним габітусом переважає група трав'янистих полікарпиків, яка представлена 411 видами (59,9%). Група монокарпиків включає 185 видів (27,0%), з яких 116 (16,9%) однорічників і 69 (10,0%) – малорічників. Деревя представлені 36 видами (5,2%), кущі та напівкущі – 40 видами (5,8%), кущики та напівкущики – 14 видами (2,0%).

За кліматормами К. Раункієра відмічено переважання гемікриптофітів – 338 видів (49,2%), вдвічі менше терофітів – 142 види (20,7%), за ними у спектрі слідує геофіти (87 видів, 12,7%) і фанерофіти (70 видів, 10,2%). Незначною і майже однаковою кількістю видів представлено хамефіти (25 видів, 3,6%) і гідрофіти (24 види, 3,5%).

За особливостями підземної структури пагонів відмічено переважання видів без кореневищ – їх 228 (33,2%), приблизно однаковою кількістю представлено короткочореневищні (142; 20,7%), каудексові (138; 20,1%) і довгочореневищні (134; 19,5%) види. Кількість цибулинних і бульбових рослин є незначною – 25 (3,6%) і 19 (2,7%) видів відповідно.

За будовою надземних пагонів переважає група безрозеткових видів (33 види, 48,5%), дещо нижчою кількістю представлено напіврозеткові (288; 42,0%), і лише 65 видів (9,5%) належать до розеткових.

Загалом біоморфологічна структура спонтанної флори СПЛСП є типовою для помірних флор Голарктики, від урбанофлор відрізняється меншим вмістом монокарпиків і терофітів.

Екологічна структура. Аналіз видів спонтанної флори за відношенням до впливу екологічних факторів показав, що розподіл за кліматичними факторами є типовим для флор помірної зони, що формуються у регіонах на межі аридного і гумідного, а також континентального і океанічного клімату. Це відображено у переважанні субмезотермних, субаридофільних, геміконтинентальних, гемікриофітних видів. Розподіл за едафічними факторами засвідчив залежність аналізованих спектрів від природних умов регіону дослідження (незначної представленості перезвожених біотопів, численних виходів порід Українського кристалічного щита) та особливостей механічного і хімічного складу ґрунтів, що проявляється переважанням у відповідних спектрах мезофітів, нейтрофілів, семіевтрофів, акарбонатофілів і гемінітрофітів.

Антропогенна трансформація. Встановлено, що за результатами аналізу спонтанної флори СПЛСП належить до середньо синантропізованих територій з участю видів синантропної фракції 41,4%. Найбільшим вмістом синантропних видів характеризується флора парку Національного музею-садиби М.І. Пирогова (70,8%), найменшим – Печерський парк (37,3%), усі інші парки мають показники близько 50%, що свідчить про значне антропогенне навантаження на їхні біотопи. У синантропній флорі усіх парків Середнього Побужжя переважає апофітна фракція, яка становить від 50 до 80 % складу синантропної фракції. У складі апофітної фракції за ступенем адаптації до

антропогенних чинників у всіх парках переважають евапофіти; у складі адвентивної фракції за часом занесення у флорах більшості парків переважають археофіти, а за ступенем натуралізації та способом поширення – епекофіти (рис. 2).

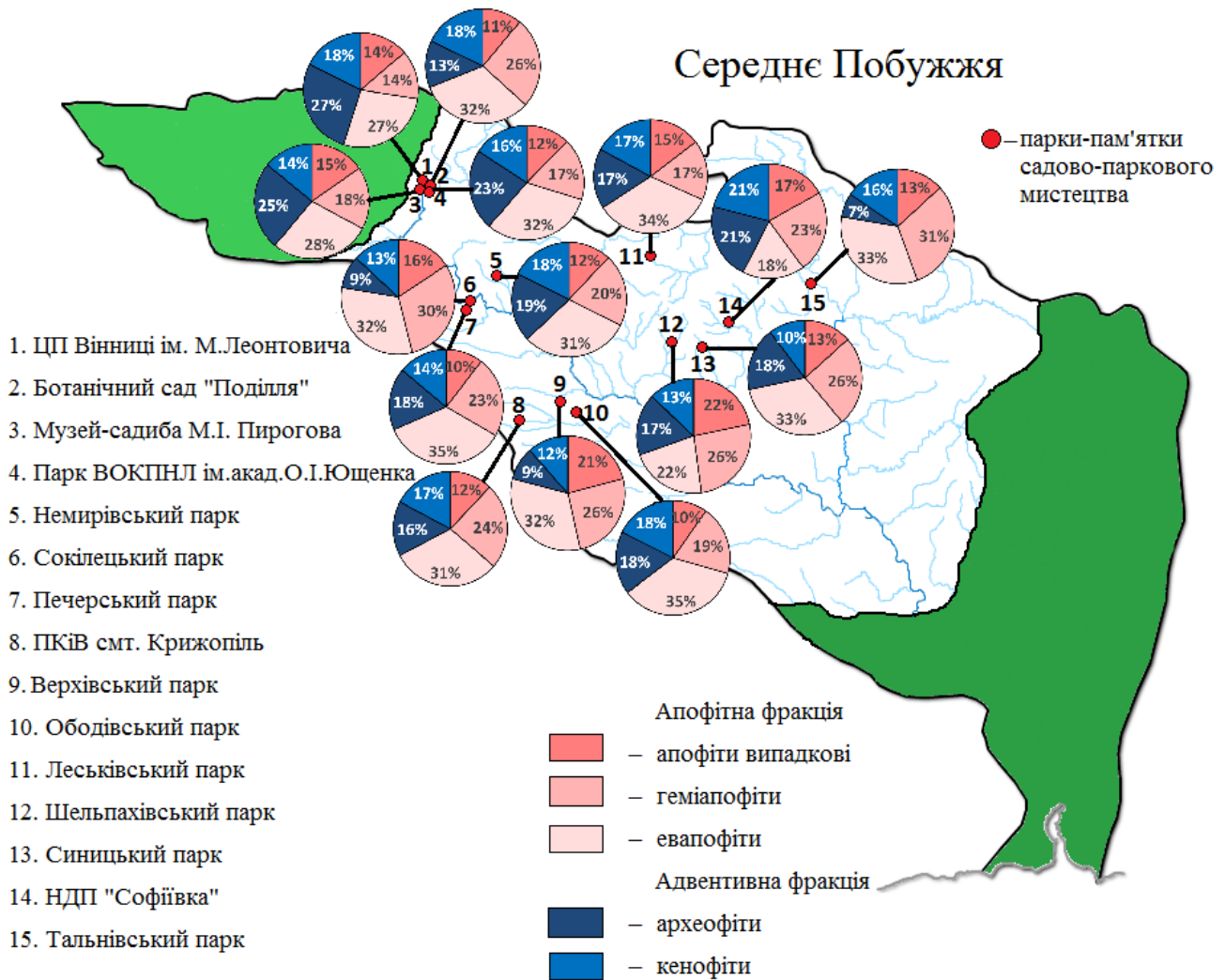


Рис. 2. Розподіл видів апофітної та адвентивної фракції ППСМ

Індекси трансформації спонтанної флори, визначені окремо для кожного з 15 парків, а також для СПЛСП загалом, відображають процеси синантропізації дослідженої парціальної флори в загальних рисах (табл. 1). При порівнянні з аналогічними індексами урбанофлор України ступінь синантропізації спонтанної флори СПЛСП виявився значно меншим. Це пояснюється тим, що, не зважаючи на значний антропогенний тиск, садово-паркові ландшафти зберігають деякі риси, притаманні природним флорам, і є менш трансформованими, ніж флори міст у цілому.

Особливості співвідношення фракцій синантропної флори СПЛСП та показники індексів антропогенної трансформації обумовлені особливостями функціонування досліджених парків, насамперед, інтенсивністю рекреаційного навантаження та наявністю або відсутністю належного догляду.

Значення індексів трансформації флор СПЛСП

Досліджені СПЛСП	Індекси					
	IS	I _{Ap}	I _{An}	I _{Arh}	I _{Ken}	IM
Музей-садиба М.І. Пирогова	70,8	43,3	27,5	17,5	10	36,4
Парк ВОКПНЛ ім. акад. О.І.Ющенко	58,2	35,7	22,4	13,3	9,2	40,9
ЦМП Вінниці ім. М. Леонтовича	56	30,8	25,3	15,4	9,9	39,1
Ботанічний сад «Поділля»	53,3	36,7	16,6	7,1	9,5	57,1
Верхівський парк	52,4	29,7	11	4,9	6,1	55,6
Синицький парк	51,5	36,9	14,6	9,2	5,4	36,8
Леськівський парк	51,3	33,8	17,5	8,6	8,6	50
Шельпахівський парк	51,1	35,6	15,6	8,9	6,7	42,9
ПКіВ смт Крижопіль	50,9	34,2	16,7	7,9	8,8	52,6
Немирівський парк	48,9	30,8	18,1	9,5	8,6	47,5
Ободівський парк	48,6	31,4	17,1	8,6	8,6	50
НДП «Софіївка»	45,5	25,9	19,1	9,7	9,5	49,5
Тальнівський парк	43,7	34	9,7	2,9	6,8	70
Сокілецький парк	39,2	30,4	8,8	3,6	5,2	58,8
Печерський парк	37,3	25,5	11,8	6,5	5,2	44,4
Спонтанна флора СПЛСП	41,4	22,8	18,3	9,7	8,6	46,9

*Приміка: IS – індекс синантропізації; I_{Ap} – індекс апофітизації; I_{An} – індекс антропофітизації; I_{Arch} – індекс археофітизації; I_{Ken} – індекс кенофітизації; IM – індекс модернізації.

Адвентивні види-ергазіофіти. Під ергазіофітами ми розуміємо види – «втікачі з культури». Ця група у складі спонтанної флори СПЛСП представлена 53 видами, що належить до 31 родини. Їх розподіл за ступенем натуралізації показав, що найбільшою кількістю серед ергазіофітів представлено колонофіти (21 вид), а найбільшу небезпеку становлять ергазіофіти-агріофіти (9 видів) Деякі з цих видів можуть виявляти високу інвазійну спроможність (*Echinocystis lobata*, *Heracleum mantegazzianum*, *Robinia pseudoacacia*, *Solidago canadensis*).

Під час досліджень було виявлено новий для України адвентивний вид – *Sephalaria gigantea* (Ledeb.) Vobrov на території ботанічного саду «Поділля». Виявлена нами популяція включала понад 80 генеративних особин і займала площу близько 30 м² на узліссі лісового масиву. Ми припускаємо, що цей вид міг поширитись з колишньої ділянки лікарських рослин. Це свідчить про те, що занедбані сади та парки також можуть слугувати джерелами розповсюдження адвентивних видів. Тому, за ними доцільно проводити постійний моніторинг.

СПОНТАННА РОСЛИННІСТЬ САДОВО-ПАРКОВИХ ЛАНДШАФТІВ СЕРЕДНЬОГО ПОБУЖЖЯ

Синтаксономічна структура.

Внаслідок проведеної класифікації нами було отримано загальну класифікаційну схему спонтанної рослинності СПЛСП, яка представлена 13 класами, 15 порядками, 18 союзами, 27 асоціаціями і чотирма дериватними угрупованнями:

Клас *Salicetea purpureae* Moor 1958

Порядок *Salicetalia purpureae* Moor 1958

Союз *Salicion albae* Soó 1951

Асоціація *Salicetum albae* Issler 1926

Клас *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946

Порядок *Alnetalia glutinosae* Tx. 1937

Союз *Alnion glutinosae* Malcuit 1929

Асоціація *Urtico dioicae-Alnetum glutinosae* (Scamoni 1935) Fukarek 1961

Клас *Carpino-Fagetea sylvatica* Jakucs ex Passarge 1968

Порядок *Carpinetalia betuli* P. Fukarek 1968

Союз *Carpinion betuli* Issler 1931

Асоціації: *Tilio-Carpinetum* Traczyk 1962, *Isopyro thalictroidis-Carpinetum* Onyshchenko 1998, *Galeobdolo lutei-Carpinetum* Shevchyk, Bakalyna et Solomakha 1996,

Дериватне угруповання *Taraxacum officinale*+*Fraxinus excelsior*

Клас *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937

Порядок *Arrhenatheretalia elatioris* Tx. 1931

Союз *Cynosurion cristati* Tx. 1947

Асоціація *Lolietum perennis* Gams 1927

Дериватне угруповання *Lamium maculatum* + *Ficaria verna*

Клас *Trifolio-Geranietea sanguinei* T. Müller 1962

Порядок *Origanetalia vulgaris* T. Müller 1962

Союз *Trifolion medii* Müller 1962

Асоціація *Trifolio medii-Agrimonetum* Müller 1962

Клас *Festuco-Brometea* Br.-Bl. & Tx. ex Soo 1947

Порядок *Brachypodietalia pinnati* Korneck 1974

Союз *Cirsio-Brachypodion pinnati* Hadač & Klika in Klika & Hadač 1944

Асоціації: *Salvio pratensis-Poetum angustifoliae* Korotchenko et Didukh 199, *Medicago romanicae-Poetum angustifoliae* Tkachenko et al. 1987

Клас *Lemnetea* O. De Bolòs et Masclans 1955

Порядок *Lemnetalia minoris* O. de Bolòs et Masclans 1955

Союз *Lemnion minoris* O. de Bolòs et Masclans 1955

Асоціації: *Lemnetum minoris* Soó 1927, *Lemno-Spirodeletum polyrhizae* Koch 1954

Клас **Potamogetonetea** Klika in Klika et Novák 1941

Порядок *Potamogetonetalia* Koch 1926

Союз *Ceratophyllion demersi* Den Hartog et Segal ex Passarge 1996

Асоціація *Ceratophylletum demersi* Corillion 1957

Союз *Nymphaeion albae* Oberd. 1957

Асоціація *Myriophyllo-Nupharetum* Koch 1926

Союз *Potamogetonion* Libbert 1931

Асоціація *Potametum pectinati* Carstensen ex Hilbig 1971

Клас **Phragmito-Magnocaricetea** Klika in Klika et Novák 1941

Порядок *Magnocaricetalia* Pignatti 1953

Союз *Magnocaricion gracilis* Géhu 1961

Асоціації: *Caricetum gracilis* Savič 1926, *Caricetum ripariae* Máthé et Kovács 1959

Порядок *Nasturtio-Glycerietalia* Pignatti 1953

Союз *Phalaridion arundinaceae* Kopecký 1961

Асоціація *Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931

Союз *Glycerio-Sparganion* Br.-Bl. et Sissingh in Boer 1942

Асоціація *Beruletum erectae* Roll 1938

Дериватне угруповання *Alisma plantago aquatica*+*Sparganium erectum*

Порядок *Phragmitetalia* Koch 1926

Союз *Phragmition communis* Koch 1926

Асоціації: *Phragmitetum australis* Savič 1926, *Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953, *Typhetum latifoliae* Nowiński 1930, *Zizanietum* Akhtiamov 1987, *Glycerietum maximae* Nowiński 1930 corr. Šumberová, Chytrý et Danihelka in Chytrý 2011

Клас **Asplenieta trichomanis** (Br.-Bl. In Meier et Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977

Порядок *Tortulo-Cymbalarietalia* Segal 1969

Союз *Cymbalario-Asplenion* Segal 1969

Асоціація *Asplenietum rutae-murariae-trichomanis* Kuhn 1993

Клас **Robinietae** Jurko ex Hadač et Sofron 1980

Порядок *Chelidonio-Robinietalia pseudoacaciae* Jurko ex Hadač et Sofron 1980

Союз *Chelidonio majoris-Robinion pseudoacaciae* Hadač et Sofron ex Vítková in Chytrý 2013

Асоціація *Chelidonio-Robinietum* Jurko 1963

Клас **Polygono arenastri-Poëtea annuae** Rivas-Mart. 1975

Порядок *Polygono arenastri-Poëitalia annuae* Tx. in Gehu et al. 1972 corr. Rivas-Mart. et al. 1991

Союз *Saginion procumbentis* Tüxen & Ohba in Géhu et al. 1972

Асоціація *Sagino procumbentis-Bryetum argentei* Diemont et al. 1940

Клас *Bidentetea* Tx. et al. ex Von Rochow 1951

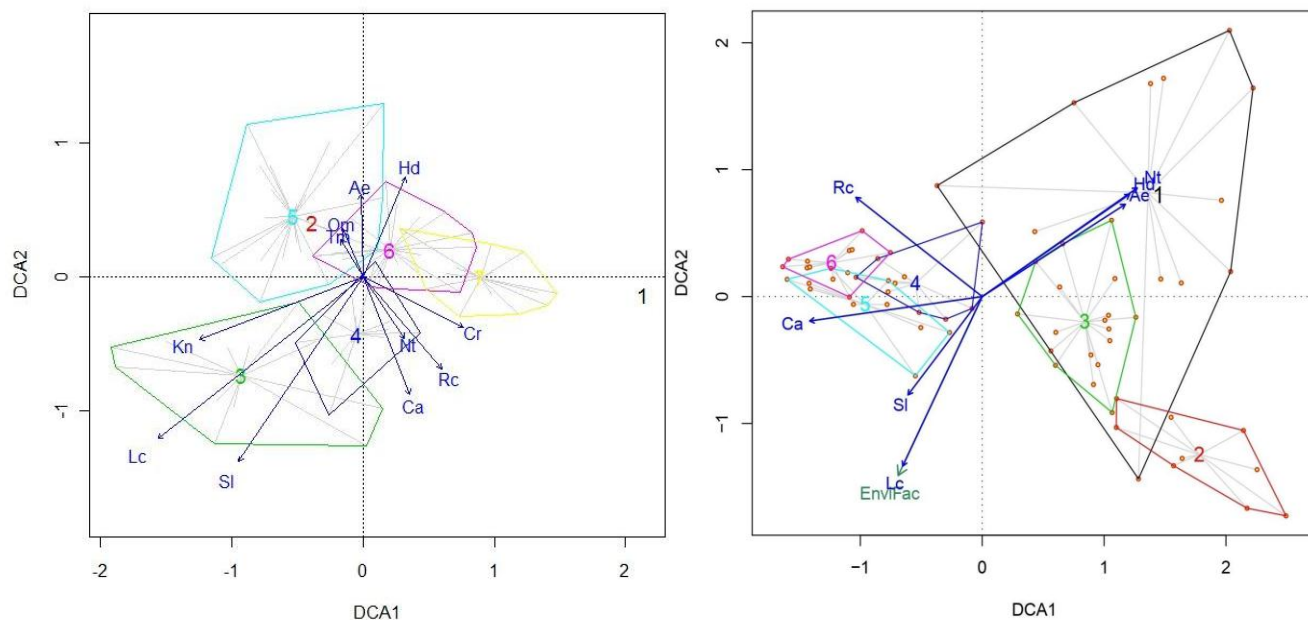
Порядок *Bidentetalia* Br.-Bl. et Tx. ex Klika et Hadač 1944

Союз *Bidention tripartitae* Nordhagen ex Klika et Hadač 1944

Асоціація *Bidentetum tripartitae* Miljan 1933

Дериватне угруповання *Bidens frondosa+Fraxinus angustifolia*

Ординаційний аналіз (рис. 3) показав, що одиниці, які включають більш трансформовані угруповання (для лісової рослинності – кластери 3 і 4, для трав'яної – 1 і 2), екологічно відокремлені від решти кластерів, що свідчить про зміну екологічних характеристик угруповань внаслідок їх антропогенної трансформації. Отримані результати підтвердили думку про те, що спонтанна рослинність садово-паркових ландшафтів може використовуватися як об'єкт біологічного моніторингу.



Лісова рослинність

Трав'яна рослинність

Рис. 3. Результати DCA-ординачії одиниць рослинності СПЛСП

Номери кластерів лісової рослинності: 1 – *Salicetum albae*, 2 – *Urtico dioicae-Alnetum glutinosae*, 3 – *Taraxacum officinale+Fraxinus excelsior*, 4 – *Chelidonio-Robinetum*, 5 – *Tilio-Carpinetum*, 6 – *Isopyro thalictroidis-Carpinetum*, 7 – *Galeobdolo lutei-Carpinetum*; трав'яної рослинності: 1 – *Lamium maculatum+Ficaria verna*, 2 – *Sagino procumbentis-Bryetum argentei*, 3 – *Lolietum perennis*, 4 – *Trifolio medii-Agrimonetum*, 5 – *Salvio pratensis-Poetum angustifoliae*, 6 – *Medicago romanicae-Poetum angustifoliae*; екологічні вектори за екологічними шкалами Я.П. Дідуха: Hd – вологість ґрунту; fH – змінність зволоження; Rc – кислотність; SI – загальний сольовий режим; Ca – вміст карбонатів у ґрунті; Nt – вміст сполук азоту у ґрунті; Ae – аерація ґрунту; Tm – терморезим; Om – омброрезим; Kp – континентальність; Cr – кріорезим; Lc – освітленість.

Рівень фіторізноманітності. Визначено рівень видового багатства та різноманітності синтаксонів лісової і трав'яної рослинності загалом, а також для кожного з парків окремо. Результати засвідчили, що на рівень багатства та різноманітності угруповань впливає ландшафтне різноманіття, інтенсивність догляду, ступінь антропогенного навантаження та площа парків. Найвищими показниками багатства та різноманітності для синтаксонів лісової рослинності відзначилися угруповання класу *Alnetea glutinosae*, виявлені лише на території Сокілецького парку, серед угруповань трав'яної рослинності – угруповання класу *Trifolio-Geranietae*, описані в ботанічному саду «Поділля». Серед парків вищими показниками відзначалися парк ВОКПНЛ ім. акад. О.І. Юценка, Сокілецький парк, ботанічний сад «Поділля». Відмічено, що на рівень багатства та різноманітності угруповань спонтанної рослинності в парках впливає їхнє ландшафтне різноманіття, інтенсивність догляду та площа.

ЕКОЛОГІЧНА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ САДОВО-ПАРКОВИХ ЛАНДШАФТІВ СЕРЕДНЬОГО ПОБУЖЖЯ

Біотопи. Розроблено класифікаційну схему біотопів СПЛСП на основі Національного каталогу біотопів України (Куземко та ін., 2018), яка включає загалом 79 класифікаційних одиниць, з яких 6 одиниць 1-го ієрархічного рівня, 17 – 2-го, і по 28 одиниць – 3-го і 4-го ієрархічних рівнів. Основних типів біотопів – 41, зокрема континентальні водойми та водотоки включають основних 9 типів, трав'яні біотопи – 6 типів, чагарникові та чагарничкові – 4, лісові – 7, кам'яністі відслонення та інші біотопи зі слабкорозвиненим рослинним покривом – 2 типи і синантропні біотопи представлені 13 типами.

За кількістю виявлених типів біотопів лідером є НДП «Софіївка» НАНУ (33 типи), значним біотопічним різноманіттям характеризуються також Сокілецький (23 типи) і Немирівський (16 типів) парки. Найнижче різноманіття біотопів характерне для музею-садиби М.І. Пирогова (9 типів), Шельпахівського (9 типів) і Крижопільського (7 типів) парків.

Фітоіндикаційна оцінка біотопів на прикладі Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України. Результати фітоіндикаційної оцінки ландшафтних виділів дендропарку, отримані на основі усереднених значень екологічних факторів з екологічних шкал Я.П. Дідуха для геоботанічних описів, виконаних у межах кожного з виділів, дозволили розробити 12 фітоіндикаційних карт території дендропарку «Софіївка» НАН України. З'ясовано загальні екологічні особливості території дендропарку та окремих його біотопів, а також закономірності екологічної диференціації ландшафтів за кожним фактором. Виявлені закономірності варто враховувати при створенні експозиційних ділянок та організації екологічного менеджменту території парку.

ОХОРОНА СПОНТАННОЇ ФЛОРИ ТА РОСЛИННОСТІ САДОВО-ПАРКОВИХ ЛАНДШАФТІВ СЕРЕДНЬОГО ПОБУЖЖЯ

Созологічна оцінка. Загалом на території СПЛСП нами виявлено або наводиться у літературі 31 вид вищих судинних рослин, що мають національний або регіональний статус охорони. З них 9 видів, занесених до діючого видання Червоної книги України (Дідух, 2009), 10 видів, занесених до списку регіонально рідкісних видів судинних рослин, які потребують охорони у Вінницькій області (Офіційні переліки..., 2012) і 20 видів, які потребують регіональної охорони в Черкаській області (Шевчик та ін., 2006).

Найбільшою кількістю видів, занесених до Червоної книги України (8) відзначається НДП «Софіївка» НАН України (*Allium ursinum* L., *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Euonymus nana* M.Bieb., *Neottia nidus-avis* (L.) Rich., *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *P.pratensis* (L.) Mill., *Scopolia carniolica* Jacq., *Tulipa quercetorum* Klokov & Zoz). По одному виду, що охороняються на державному рівні, відмічено у Печерському (*Scopolia carniolica*), Сокілецькому (*Pulsatilla pratensis*), Верхівському (*Trapa natans* L. s.l.), Крижопільському і Тальнівському (*Epipactis helleborine*) парках. Фітоіндикаційна оцінка виявлених локалітетів показала, що більшість з них у досліджених парках знаходяться на межі або навіть за межею своєї еколого-ценотичної амплітуди за одним або кількома факторами, що свідчить про їхню вразливість до зовнішніх впливів.

На території СПЛСП виявлено фрагменти двох синтаксонів з Зеленої книги України (2009): Угруповання звичайнодубових лісів (*Querceta roboris*) з домінуванням плюща звичайного (*Hedera helix*) – у НДП «Софіївка» НАН України і Угруповання звичайнодубових лісів (*Querceta roboris*) з домінуванням у травостой скополії карніолійської (*Scopolia carniolica*) – у Печерському парку і НДП «Софіївка» НАН України.

Також в межах досліджених СПЛСП виявлено 20 типів біотопів з Резолюції 4 Бернської конвенції (C1.222, C1.32, C1.33, C2.1A, C2.1B, C2.27, C2.28, C2.33, C2.34, E1.2, E2.2, E3.4, E5.4, G1.A1, G1.A4, G1.7, G1.11, G1.21, H3.1, X18), що засвідчує важливість більшості СПЛСП як рефугіумів раритетного біорізноманіття і необхідність організації їх належної охорони.

Стратегія охорони. Враховуючи особливості функціонування СПЛСП в сучасних умовах, їхню созологічну цінність, а також наявність спільних для всіх обстежених парків проблем, що є актуальними для більшості садово-паркових ландшафтів України, нами запропоновано стратегію їхньої охорони, яка включає три стратегічних напрями з переліком відповідних заходів їхньої реалізації:

Стратегічний напрям 1. Інвентаризація: інвентаризація усіх історичних садів і парків України із занесенням їх до відповідного кадастру; надання їм належного охоронного статусу відповідно до національного і міжнародного законодавства; інвентаризація біорізноманіття території кожного об'єкту

(спонтанна та культивована флора, спонтанна рослинність, види рослин, тварин та грибів, що охороняються на загальноєвропейському, національному та регіональному рівнях); інвентаризація інвазійних та потенційно інвазійних видів рослин і тварин; оцінка стану та структури насаджень.

Стратегічний напрям 2. Управління: відновлення структури насаджень; забезпечення оптимального догляду; забезпечення належним режимом охорони об'єктів, відповідно до національного і міжнародного законодавства; проведення заходів по боротьбі з інвазійними рослинами.

Стратегічний напрям 3. Моніторинг: регулярний моніторинг стану та структури біорізноманіття; контроль змін, які відбуваються на всіх рівнях організації біорізноманіття у парках; своєчасне виявлення та усунення факторів, що загрожують існуванню садово-паркових фітоценозів та біотопів, порушують структуру ценозів та знижують їхню різноманітність.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведено результати комплексного аналізу спонтанної флори та рослинності садово-паркових ландшафтів Середнього Побужжя, встановлено особливості їхньої структури, диференціації та антропогенної трансформації, запропоновано стратегічні напрямки оптимізації охорони фіторізноманітності.

1. Спонтанна флора СПЛСП репрезентована 691 видом вищих судинних рослин, що належать до 377 родів і 103 родин. Таксономічна структура флори відображає проміжний характер між бореальним і середземноморським типом, але з більшою спорідненістю до останнього, що цілком відповідає географічному положенню регіону досліджень.
2. Виявлено чітке переважання за загальним габітусом трав'янистих полікарпиків, за клімаморфами – гемікриптофітів, за особливостями підземної структури – видів без кореневищ і за будовою надземних пагонів – безрозеткових видів. Загалом біоморфологічна структура спонтанної флори СПЛСП є типовою для помірних флор Голарктики, від урбанофлор відрізняється меншим вмістом монокарпиків та терофітів.
3. Розподіл видів на екогрупи за кліматичними факторами є типовим для флор помірної зони, що формуються на межі аридного і гумідного, а також континентального і океанічного клімату. Розподіл за едафічними факторами засвідчив залежність аналізованих спектрів від природних умов об'єктів дослідження (незначної представленості перезволожених біотопів і численних виходів порід Українського кристалічного щита) та особливостей механічного та хімічного складу ґрунтів.

4. Досліджувана флора належить до середньо синантропізованих. Процеси апофітизації в більшості досліджених парків переважають над процесами адвентизації. У складі апофітної фракції в усіх парках переважають евапофіти, у складі адвентивної фракції за часом занесення переважають археофіти, а за ступенем натуралізації та способом поширення – епекофіти.
5. Адвентивні види-ергазіофіти у складі спонтанної флори СПЛСП, представлені 53 видами, серед них переважають колонофіти, найбільшу загрозу становлять ергазиофіти-агріофіти, представлені 9 видами, у тому числі види-трансформери - *Echinocystis lobata*, *Heraclium mantegazzianum*, *Robinia pseudoacacia*, *Solidago canadensis*.
6. У складі СПЛСП найбільші площі займають природні та напівприродні фітоценози зональних дубово-грабових лісів, у меншій мірі – лучних степів. Окрім зональних типів рослинності у СПЛСП представлені водна, повітряно-водна, петрофітна та синантропна рослинність. З'ясовано, що спонтанна рослинність дослідженої території представлена угрупованнями, що належать до 13 класів, 15 порядків, 18 союзів, 27 асоціацій і чотирьох дериватних угруповань.
7. Результати дослідження рівня видового багатства та різноманітності синтаксонів лісової і трав'яної рослинності, а також окремих парків засвідчили, що на рівень багатства та різноманітності угруповань рослинності у парках впливає ландшафтне різноманіття, інтенсивність догляду, антропогенне навантаження та площа парків. Вищими показниками відзначалися парки, що зберігають риси, притаманні природним та напівприродним фітоценозам з оптимальним доглядом.
8. На території СПЛСП виявлено 41 тип біотопів з Національного каталогу біотопів України, з яких лише 13 типів є синантропними, а решта репрезентують природні типи. За кількістю виявлених типів біотопів переважає НДП «Софіївка», найнижче біотопічне різноманіття характерне для Крижопільського парку.
9. На території СПЛСП виявлено 9 видів, що занесені до Червоної книги України, фрагменти двох синтаксонів з Зеленої книги України і 20 типів біотопів з Резолюції 4 Бернської конвенції, що засвідчує цінність СПЛСП як рефугіумів раритетного біорізноманіття.
10. Розроблено стратегію охорони фіторізноманітності СПЛСП з урахуванням особливостей їхнього функціонування в сучасних умовах, а також наявність спільних для всіх обстежених парків проблем. Запропоновано три основних стратегічних напрямки (інвентаризація, управління та моніторинг), які включають перелік заходів з їхньої реалізації.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Розділи у монографіях:

1. Онищенко В.А., **Ковтонюк А.І.**, Мойсієнко І.І. С2.2 Декоративні культивовані біотопи. С2.2.1 Парки та сквери. В кн.: Національний каталог біотопів України. За ред. А.А. Куземко, Я.П. Дідуха, В.А. Онищенко, Я. Шеффера. – К.: ФОП Клименко Ю.Я., 2018. С. 345–346.

Статті у рецензованих журналах, що індексуються в міжнародних наукометричних базах даних Scopus та Web of Science:

2. **Kovtoniuk A.** Composition of the synanthropic fraction of spontaneous flora of the gardens and parks in the Middle Pobuzhzhia Region of Ukraine. *Botanica*. 2019. 25(2). P. 156–166.
3. Куземко А.А., Яворська О.Г., **Ковтонюк А.І.** *Cephalaria gigantea* (Carrifoliaceae) – новий адвентивний вид флори України. *Український ботанічний журнал*. 2019. 76(6). С. 548–553.

Статті в іноземних наукових виданнях:

4. **Kovtoniuk A.** Spontaneous grassland vegetation of the garden and park landscapes of Middle Pobuzhzhia (Central Ukraine). *Palaearctic Grasslands*. 2020. 45. P. 25–33.

Статті в наукових фахових виданнях України:

5. Куземко А.А., **Ковтонюк А.І.** Таксономічна та екологічна структура спонтанної флори Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України. *Автохтонні та інтродуковані рослини*. 2015. Вип. 11. С. 111–120.
6. Куземко А.А., **Ковтонюк А.І.** Фітоіндикаційна оцінка ландшафтів Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України. *Автохтонні та інтродуковані рослини*. 2016. Вип. 12. С. 144-151.
7. **Ковтонюк А.І.**, Куземко А.А. Лісова рослинність садово-паркових ландшафтів Середнього Побужжя (Вінницька та Черкаська області України). *Чорноморський ботанічний журнал*. 2021. 17 (1). С. 6–34.

Матеріали та тези доповідей у збірниках міжнародних і всеукраїнських конференцій:

8. **Kovtoniuk A.I.** Spontaneous grassland vegetation of the garden and park landscapes of the Middle Bug region (Ukraine). *Semi-natural Grasslands Across Borders*. 14th Eurasian Grassland Conference (Riga (Latvia) and Western Lithuania, 4–11 July 2017). P. 36.
9. **Kovtoniuk A.I.**, Didenko I.P. & Kuzemko A.A. Rare species of spontaneous flora of the garden and park landscapes of Middle Pobuzhzhia. *Save Plants for Earth's Future*. 8th Planta Europa Conference (Kyiv, Ukraine, 22–26 May 2017). P. 22.

10. Kuzemko A.A., **Kovtoniuk A.I.** Phytoindicative assessment of the landscapes of the national dendrological park “Sofiyivka” NAS of Ukraine. *Preserving biodiversity and hystoric-cultural heritage in botanic gardens and dendrological parks: abstracts international scientific conference NDP “Sofiyivka” NAS of Ukraine.* (Uman, 2016). P. 49–50.
11. **Ковтонюк А.І.** Екологічна структура спонтанної флори Національного Дендрологічного парку «Софіївка» НАН України. *Актуальні проблеми ботаніки та екології: матер. міжнар. конф. мол. учених, присвяченої 120-річчю від дня народження Д.К. Зерова (м. Полтава, 15–20 вересня 2015 р.).* Полтава, 2015. С. 76–77.
12. **Ковтонюк А.І.** Історія досліджень спонтанної флори паркових ландшафтів України. *Охорона біорізноманіття та історико-культурної спадщини у ботанічних садах та дендропарках: матеріали міжн. наук. конф. 2015 р.* Умань: Видавець «Сочінський», 2015. С. 80–83.
13. **Ковтонюк А.І.** Спонтанна рослинність Немирівського, Печерського та Сокілецького парків-пам'яток садово-паркового мистецтва. *Актуальні проблеми ботаніки та екології: матер. міжнар. конф. мол. учених (м. Херсон, 29 червня – 3 липня 2016 р.).* Херсон, 2016. С. 42.
14. **Ковтонюк А.І.** Таксономічна структура спонтанної флори Тальнівського парку. *Теоретичні та прикладні аспекти збереження біорізноманіття: матер. наук. конф. мол. дослідників (НДП «Софіївка» НАН України, 6–8 вересня 2016 р.)* Умань, 2016. С. 12–13.
15. **Ковтонюк А.І.** Фітоіндикаційна оцінка спонтанної трав'янистої рослинності садово-паркових ландшафтів Середнього Побужжя. *Актуальні проблеми ботаніки та екології: матер. міжнар. конф. мол. учених (м. Луцьк, 5–10 вересня 2017 р.).* Луцьк, 2017. С. 42.
16. Діденко І.П., Куземко А.А., **Ковтонюк А.І.** Стан популяції *Tulipa quercetorum* Klokov & Zoz. у Національному дендрологічному парку «Софіївка» НАН. *Флористичне і ценотичне різноманіття у відновленні, збереженні та охороні рослинного світу: матер. міжнар. наук.–практ. конф. (м. Київ, 23–25 квітня 2018 р.).* Київ: Ліра-К, 2018. С. 159–160.
17. **Ковтонюк А.І.** Особливості синантропізації спонтанної флори парків-пам'яток садово-паркового мистецтва м. Вінниця. *Актуальні проблеми ботаніки та екології: матер. міжнар. конф. мол. учених (Кирилівка, 2–5 вересня, 2018 р.).* Київ, 2018. С. 48.
18. **Ковтонюк А.І.** Адвентивні види-ергазіофіти садово-паркових ландшафтів Середнього Побужжя. *Стратегії збереження рослин у ботанічних садах та дендропарках: матер. міжнар. наук. конференції, присвяченої 90-річчю від дня народження чл.-кор. НАН України, д.б.н., професора Тетяни Михайлівни Черевченко (м. Київ, 25–27 лютого 2019 р.).* Київ: Ліра-К, 2019. С. 274–276.

19. Куземко А.А., Мойсієнко І.І., Пашкевич Н.А., Онищенко В.А., **Ковтонюк А.І.** Декоративні культивовані біотопи в системі національної класифікації біотопів України. *Стратегії збереження рослин у ботанічних садах та дендропарках*: матер. міжнар. наук. конференції, присвяченої 90-річчю від дня народження чл.-кор. НАН України, д.б.н., професора Тетяни Михайлівни Черевченко (м. Київ, 25–27 лютого 2019 р.). Київ: Ліра–К, 2019. С. 276–277.
20. **Ковтонюк А.І.** Таксономічна структура спонтанної флори садово-паркових ландшафтів Середнього Побужжя. *Актуальні проблеми ботаніки та екології*: матер. міжнар. конф. мол. учених (м. Харків, 6–9 вересня 2019 р.). Київ: LAT & K, 2019. С. 37.
21. **Ковтонюк А.І.**, Куземко А.А. Рослини, занесені до Червоної книги України у складі спонтанної флори садово-паркових ландшафтів Середнього Побужжя (Вінницька та Черкаська обл.). *Знахідки видів рослин, тварин та грибів, що знаходяться під охороною, в Україні*. (Серія: «Conservation Biology in Ukraine». Вип. 19.). Вінниця: ТВОРИ, 2020 С. 244–245.

АНОТАЦІЯ

Ковтонюк А.І. Спонтанна флора та рослинність садово-паркових ландшафтів Середнього Побужжя (структура, диференціація, трансформація, охорона) – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.05 – ботаніка. – Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України, Київ, 2021.

Дисертацію присвячено комплексному дослідженню спонтанної флори і рослинності садово-паркових ландшафтів Середнього Побужжя (СПЛСП), аналізу їхньої структури, ступеня антропогенної трансформації, екологічної та біотопічної диференціації, а також охорони.

Складено конспект спонтанної флори СПЛСП, який включає 691 вид, 377 родів, 103 родини, проведено її структурно-порівняльний аналіз за систематичною, біоморфологічною, екологічною структурою, з'ясовано ступінь антропогенної трансформації флори; складено перелік видів-ергазіофітів, який включає 52 види, серед яких переважають колонофіти (21 вид). Виявлено новий для флори України адвентивний вид *Cephalaria gigantea* (Ledeb.) Bobrov. Здійснено інвентаризацію спонтанної рослинності СПЛСП, яка включає угруповання, що належать до 13 класів, 15 порядків, 18 союзів, 27 асоціацій та чотирьох дериватних угруповань, встановлено ступінь видового багатства та різноманіття синтаксонів деревної і трав'яної рослинності; за допомогою методики фітоіндикації виявлено зміну екологічних характеристик угруповань рослинності внаслідок їх антропогенної трансформації в умовах садово-паркових ландшафтів. Розроблено класифікацію біотопів СПЛСП, яка включає 41 тип, у тому числі 28 типів природних і 13 – синатропних біотопів. На

прикладі НДП «Софіївка» НАН України розроблено фітоіндикаційні карти за 12 екологічними факторами на основі шкал Я.П. Дідуха. Підтверджено роль СПЛСП для збереження раритетного різноманіття, зокрема дев'яти видів, занесених до Червоної книги України (2009), двох синтаксонів, занесених до Зеленої книги України (2009) і 20 типів біотопів з Резолюції 4 Бернської конвенції. Розроблено стратегію оптимізації СПЛСП та практичні рекомендації щодо їх утримання в сучасних умовах.

Ключові слова: антропогенна трансформація, біотопи, ергазиофіти, парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва, рослинність, Середнє Побужжя, спонтанна флора, синтаксономія, фітоіндикація.

АННОТАЦИЯ

Ковтонюк А.И. Спонтанная флора и растительность садово-парковых ландшафтов Среднего Побужья (структура, дифференциация, трансформация, охрана) – Квалификационная научная работа на правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.00.05 – ботаника. – Национальный ботанический сад имени Н.Н. Гришко НАН Украины, Киев, 2021.

Диссертация посвящена комплексному исследованию спонтанной флоры и растительности садово-парковых ландшафтов Среднего Побужья (СПЛСП), анализа их структуры, степени антропогенной трансформации, экологической и биотопической дифференциации, а также охраны.

Составлен конспект спонтанной флоры СПЛСП, который включает 691 вид, 377 родов, 103 семейства, проведен анализ ее систематической, биоморфологической, экологической структуры, установлена степень ее антропогенной трансформации; составлен перечень видов-эргазиофитов, который включает 52 вида, среди которых преобладают колонофиты (21 вид). Выявлен новый для флоры Украины адвентивный вид *Cephalaria gigantea* (Ledeb.) Bobrov. Проведена инвентаризация спонтанной растительности СПЛСП, которая представлена сообществами 13 классов, 15 порядков, 18 союзов, 27 ассоциаций и четырьмя дериватными сообществами, установлена степень видового богатства и разнообразия синтаксонов древесной и травяной растительности; с помощью методики фитоиндикации выявлено изменение экологических характеристик единиц растительности в результате их антропогенной трансформации в условиях садово-парковых ландшафтов. Разработана классификация биотопов СПЛСП, которая включает 41 тип, в том числе 28 типов природных и 13 - синантропных биотопов. На примере НДП «Софиевка» НАН Украины разработаны фитоиндикационные карты по 12 экологическим факторам на основе шкал Я.П. Дидуха. Подтверждена роль СПЛСП для сохранения раритетного разнообразия, в том числе девяти видов, занесенных в Красную книгу Украины (2009), двух синтаксонов, занесенных в

Зеленую книгу Украины (2009) и 20 типов биотопов из Резолюции 4 Бернской конвенции. Разработана стратегия оптимизации СПЛСП и практические рекомендации по их содержанию в современных условиях.

Ключевые слова: антропогенная трансформация, биотопы, эргазиофиты, парки-памятники садово-паркового искусства, растительность, Среднее Побужье, спонтанная флора, синтаксономия, фитоиндикация.

SUMMARY

Kovtoniuk A.I. Spontaneous flora and vegetation of the garden and park landscapes of the Middle Pobuzhzhia region (structure, differentiation, transformation, conservation) – Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

The dissertation on a scientific degree of the candidate of biological sciences on a specialty 03.00.05 – botany. – M.M. Gryshko National Botanic Garden of NAS of Ukraine, Kyiv, 2021.

The dissertation is deals with a comprehensive study of the spontaneous flora and vegetation of garden and park landscapes of the Middle Pobuzhzhia region (GPLMP), analysis of their structure, a degree of anthropogenic transformation, ecological and habitat differentiation, as well as conservation.

A list of the spontaneous flora of the GPLMP was compiled, which includes 691 species, 377 genera, 103 families, an analysis of its systematic, biomorphological, ecological structure was carried out, the degree of its anthropogenic transformation was determined; a list of ergasiophyte species was compiled, which includes 52 species, among which colonophytes predominate (21 species). A new alien species for the flora of Ukraine, *Cephalaria gigantea* (Ledeb.) Bobrov, was revealed. It was determined that spontaneous vegetation of the GPLMP is represented by communities of 13 classes, 15 orders, 18 alliances, 27 associations and four derivative communities, the degree of species richness and diversity of the syntaxa of woody and grassland vegetation was established; the changes in the ecological characteristics of vegetation units as a result of their anthropogenic transformation in the conditions of garden and park landscapes was revealed based on phytoindicative assessment. A habitat classification of the SPLSP allows identifying 41 habitat types, including 28 types of natural and 13 anthropogenic habitats. The phytoindication maps for 12 environmental factors have been developed for the NDP "Sofievka" NAS of Ukraine. The role of the GPLMP for the biodiversity conservation was confirmed as far as they include nine species listed in the Red Book of Ukraine (2009), two syntaxa listed in the Green Book of Ukraine (2009) and 20 habitat types from the Resolution 4 of the Berne Convention. A strategy for the optimization of the GPLMP and practical recommendations for their management in modern conditions have been proposed.

Keywords: anthropogenic transformation, ergasiophytes, habitats, Middle Pobuzhzhia, parks-monuments of landscape gardening art, phytoindication, spontaneous flora, syntaxonomy, vegetation.