МОН УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
(УНУС)

Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Кафедра екології та безпеки життєдіяльності

Допущено до захисту

«___»_____2023 року

Зав. кафедри, к. с.-г. н., доцент

_____Ольга ВАСИЛЕНКО

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ступеня вищої освіти магістр

ЕКОЛОГІЯ САДОВО-ПАРКОВИХ ФІТОЦЕНОЗІВ НАЦІОНАЛЬНОГО ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ «СОФІЇВКА» НАН УКРАЇНИ

Виконав: студент 2 курсу, групи 21 м-з-ек

спеціальності 101 Екологія

Гамалій Віктор Анатолійович

Керівник: БАЛАБАК Алла, к. с.-г. н., доцент

Умань – 2023

ЗМІСТ

ВСТУП 3

РОЗДІЛ 1. Проблеми паркової фітоценології та шляхи їх вирішення 5

1.1. Екологія паркових фітоценозів 5

1.2. Динаміка, систематика та класифікація фітоценозів 7

РОЗДІЛ 2. Умови, об'єкт та методика досліджень 10

2.1. Природні умови регіону досліджень 10

2.2. Об'єкти досліджень 11

2.3 Схема досліду 12

2.4. Методика досліджень 13

2.5. Охорона праці 15

РОЗДІЛ 3. Результати досліджень 16

3.1. Дослідження території Національного дендропарку «Софіївка» НАНУ внаслідок рекреаційного навантаження 16

3.2. Дослідження динаміки паркових фітоценозів 20

3.3. Деградаційні процеси у садово-паркових фітоценозах НДП «Софіївка» 25

РОЗДІЛ 4. Еколого-економічна оцінка рекреаційних послуг Національного дендрологічного парку «Софіївка» 30

ВИСНОВКИ 33

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 35

ДОДАТКИ 38

ВСТУП

Важливим складником культурно-історичної спадщини нашої держави є старовинні парки, стан рослинності у яких заслуговує особливої уваги з естетичного, екологічного та господарського погляду. Еколого-фітоценотичні аспекти формування паркових насаджень, поза сумнівом, є основними, коли йдеться про оцінку їхнього стану, забезпечення стійкості до зовнішніх впливів і прогнозування перспектив розвитку. Тому, розробляючи науково обґрунтовані рекомендації для ведення садово-паркового господарства, на одне з чільних місць виступають питання паркової фітоценології, які ще недостатньо вивчені.

Метою роботи є вивчення фітоценотичної структури і динаміки рослинних угруповань Національного дендропарку (НДП) «Софіївка» НАН України і розроблення шляхів підвищення їхньої стійкості та довговічності.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

1. Дослідити територію НДП «Софіївка» НАНУ внаслідок рекреаційного навантаження;

2. Проаналізувати закономірності динаміки паркових фітоценозів;

3. Виявити деградаційні процеси у садово-паркових фітоценозах НДП «Софіївка».

Наукове та практичне значення одержаних результатів.

Узагальнено особливості складників фітоценотичної структури НДП «Софіївка» з урахуванням її вікової, просторової та екологічної організації.

Запропоновані шляхи регулювання фітоценотичної структури паркових насаджень різними методами ляжуть в основу ведення господарства у НДП «Софіївка» НАН України.

Об'єкт дослідження – фітоценози НДП «Софіївка» НАН України.

Предмет дослідження – процес формування фітоценотичної структури НДП «Софіївка» НАНУ.

Апробація результатів роботи проводилася на Всеукраїнській студентській науковій онлайн-конференції, яка приурочена 100-річчю від дня

народження українського вченого в галузі агрономії, професора І. М. Карасюка (Додаток А).

Структура та обсяг дипломної роботи. Загальний обсяг роботи становить 40 сторінок комп'ютерного тексту. Дипломна робота складається з вступу, 4 розділів, висновків та 1 додатку. Список використаних джерел нараховує 35.

РОЗДІЛ 1
ПРОБЛЕМИ ПАРКОВОЇ ФІТОЦЕНОЛОГІЇ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

1.1. Екологія паркових фітоценозів

Упродовж тривалого існування будь-якого садово-паркового ландшафту рослини розвиваючись змінюють свою форму, величину і забарвлення, що впливає на зовнішній вигляд створених садівниками композицій. У садово-паркових ландшафтах, сконструйованих за типом природних (лісових, лучних, скельних тощо), процес формування протікає в умовах гармонійного філогенезу рослин. Однак рослини, як і будь-які інші живі організми, доростають до певного віку, коли розпочинається процес їхнього старіння. У паркових насадженнях у певний період відбувається розпад фітоценотичної структури рослинних угруповань, зниження їхніх естетичної, екологічної та санітарно-гігієнічної функцій. Така ситуація характерна для усіх старовинних парків України, насадження яких досягли критичного віку старіння [5, 6, 15, 28].

Серед багатьох робіт недостатньо досліджено питання екології паркових угруповань, оскільки під час вивчення старовинних парків основну увагу переважно приділено їхньому флористичному складу. Як зазначає Г.А. Полякова (1992), це дуже важлива робота, адже старовинні парки – це не просто набір видів рослин, а цілі комплекси, угруповання і фітоценози, створені колись спеціально для відпочинку, які пройшли тривале випробування часом [7].

Паркові фітоценози формують за аналогом лісового фітоценозу, де чітко можна виділити «компоненти лісу» [9]. З огляду на це, ведучи мову про фітоценотичну структуру як визначальний чинник у вивченні насаджень старовинних парків, застосовують еколого-фітоценотичні дослідження паркових рослинних угруповань [11, 16].

Деякі вчені пропонують узагальнити досвід будівництва садів і парків з позицій нового напряму – паркової культурфітоценології. Фітоценотичний підхід дає змогу розглядати паркові ландшафти як сформовані фітоценотичні

угруповання, які підпорядковані законам природного розвитку і водночас є до певної міри рукотворними ландшафтами. Для паркових культурфітоценозів характерні складна внутрішня організація структури і функцій, особливе фітокліматичне середовище, динамічність, багатовимірність і здатність до саморегуляції. За тривалістю існування паркові угруповання належать до групи постійних фітоценозів (тривалість їхнього життя – десятки й сотні років). Основною відмінністю паркового угруповання від лісового, у більшості випадків, є його антропогенне походження [21, 22].

Фітоценоз, за визначенням В.М. Сукачова, – це сукупність рослинних популяцій на певній території, однорідна за видовим складом, структурою і взаємодією рослин між собою та взаємодією рослин з середовищем.

Фітоценоз є наслідком тривалого добору видів рослин, що перебувають у взаємодії один з одним та з іншими біокомпонентами, пристосованих до спільного проживання в певних умовах середовища, а в багатьох випадках – і до впливу людини [6].

В.М. Сукачов розглядає структуру фітоценозу як різнорівневу диференціацію фітомаси рослинного угруповання на яруси, з огляду на яку кожний з цих ярусів (біогоризонтів) вирізняється анатомо-морфологічними особливостями, функціями, які покладені на нього, а також фізіологічними процесами (живлення, транспірація, поглинання CO_2 та виділення кисню тощо), які відбуваються у ньому [6, 7].

У сучасній науковій літературі існує розширене трактування поняття структури рослинного угруповання:

- конституційна структура в розумінні Т.А. Работнова – це, насамперед, ценопопуляції, синузії, елементи рослинного угруповання, які просторово не відмежовані, тобто можуть займати одну і ту ж територію [6];
- просторова (морфологічна) структура, будова угруповання, тобто розчленування його на просторово обмежені (у вертикальному

або горизонтальному напрямках) елементи, частини, групи рослин різного рангу;

- хронологічна структура або структура фітоценозів у часі;
- континуально-дискретна структура.

У вузькому значенні під структурою фітоценозів слід розуміти особливості розміщення їхніх компонентів у просторі і часі. На сьогодні, у більшості випадків, під фітоценотичною структурою розуміють флористичний, екологічний та популяційний склад, рясність виду, проективне вкриття, ярусність, зовнішність або аспект [1, 3, 26].

Отже, основним у моделюванні паркових фітоценозів є суворе дотримання гармонійної екологічної і біологічної єдності рослин, які компонуються в рослинні угруповання.

Кваліфікаційна робота базується на виділенні господарської одиниці, якою є паркова асоціація (штучна мікроасоціація) та вивченні фітоценотичної структури паркових фітоценозів, дослідження якої та розроблення шляхів її регулювання є метою цієї роботи.

1.2. Динаміка, систематика та класифікація фітоценозів

Угруповання постійно розвивається, весь час змінюючись, що пояснюється зміною фітосередовища, взаємодією як рослин в угрупованні, так і фітоценозів з місцевими умовами.

Динаміка фітоценозів відбувається під впливом внутрішніх і зовнішніх, сучасних та історичних факторів, а також внаслідок філогенезу (процесу історичного розвитку виду). Розрізняють добову, сезонну, річну та стадійну динаміки фітоценозів. Добова динаміка залежить від освітлення, температури, складу повітря, його руху, зволоження. Коливання добового режиму особливо помітне в угрупованнях рослин з явними ознаками фототаксису – руху організмів під впливом однобічного освітлення: позитивний – до джерела освітлення, негативний – від джерела освітлення. Сезонні, або фенологічні, зміни зумовлені зміною пори року. В хвойних ценозах вони ледь помітні, тоді як у

листяних лісових фітоценозах яскраво виражені (наприклад, сезонна зміна в березняку). В дібровах виділяють близько 10 фенофаз [6, 23, 33].

Різнолітня динаміка залежить головним чином від метеорологічних умов року.

Стадійна динаміка. В природі часто спостерігаються і незворотні зміни. Вони зумовлюють зміну, або сукцесію, одних угруповань іншими на одному і тому ж місці. Ці зміни, або сукцесії, можуть бути природними або ж антропогенними. В першому й другому випадках лісівники та паркобудівники повинні добре уявляти розвиток фітоценозу як у часі, так і в просторі.

Природа багата на фітоценози. З давніх часів людина навчилась розрізняти луки, ліси, степи, болота. Ліси підрозділяють на листяні (дубові, букові), хвойні (ялинові, ялицеві, соснові) та мішані [24, 27].

У фітоценології фітоценоз вважають аналогом поняття "рослина", тобто фітоценоз має загальне значення як закономірне поєднання взаємозв'язаних рослин і, відповідно, не має таксономічного рангу. Ділянки рослинності об'єднуються в нижчу одиницю систематики фітоценозів – асоціацію. Більшість українських, скандинавських і американських вчених-фітоценологів визначають асоціацію за домінуючими видами [6, 34, 35].

Асоціація – це сукупність ділянок рослинності з однорідною фізіономічністю та спільними домінантами у всіх ярусах. Таке визначення відбиває суттєві риси асоціації: найважливіші види, їх покриття, ярусність, зовнішність, зв'язок із зовнішніми умовами (частково).

Тривалі пошуки підходів до систематики як природних, так і культурних, або штучних, насаджень дали змогу виділити три основні напрями в класифікації насаджень: 1) типологічний – в основу покладені типи насаджень; 2) антропогенний – за рівнем окультуреності рослинності; 3) антропогенно-фітоценотичний – за рівнем окультуреності фітоценозу.

Елементарною одиницею (нижчим таксоном) антропо-еколого-фітоценотичної класифікації є асоціація. Асоціація (від латин, associo – з'єдную, поєдную) – рослинне угруповання, яке характеризується однорідним

флористичним складом, наявністю проведених (домінантних) видів, певним кількісним співвідношенням між окремими видами, а також ярусністю, послідовністю фенологічного розвитку рослин протягом вегетаційного періоду та продуктивністю рослинної маси. Найвищим таксоном є тип рослинності (наприклад, деревна чи лучна рослинність), далі формація (букові ліси), субформація (грабово-букові ліси), екологічна група асоціацій або тип лісу (свіжа грабова бучина), асоціація (природна чи похідна). Похідні асоціації, в свою чергу, діляться на природні (саморегульовані) і штучні (регульовані), а останні – на утворені в слабозмінених, середньозмінених і сильнозмінених умовах місцезростання.

Штучно створені фітоценози називають культурфітоценозами. Найбільше таких фітоценозів створено на урбанізованих територіях: сильваценози (лісові), фрутоценози (чагарникові), помологоценози (садові), вітоценози (виноградники), флороценози (квітники), пратоценози (газони, луки), агроценози (поля із зерновими та просапними культурами), стрипоценози (захисні смуги), аквaценози (декоративні ставки та басейни із водяною рослинністю) [22].

Фітоценологи в останні роки приділяють значну увагу рудероценозам – бур'яновим рослинним угрупованням, які займають значні урбанізовані території міст і селищ. Часто ці рудеральні фітоценози відіграють позитивну роль і вирізняються високою стійкістю до антропогенних навантажень. Наприклад, споришево-подорожникові асоціації в багатьох житлових мікрорайонах великих міст не лише відіграють значну естетичну роль, але й є стійкими до витоптування. Крім того, рудеральні фітоценози в урбогенних і техногенних умовах є екологічними нішами для багатьох видів фауни [6].

Отже, фітоценоз важко уявити поза його середовищем, зовнішнє та внутрішнє середовище в кожному фітоценозі специфічне. Середовище та фітоценоз взаємно проникають і формують одне одного. На формування, морфологію, динаміку розвитку, географію і топографію фітоценозів впливають такі елементи зовнішнього середовища, як клімат, рельєф, ґрунт і тваринний світ.

РОЗДІЛ 2
УМОВИ, ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Природні умови регіону досліджень

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України (НДП «Софіївка» НАН України) є одним з найвизначніших в Україні витвором ландшафтного садово-паркового мистецтва. Деревна флора є головним елементом парку. Важливими є питання розміщення зелених насаджень та підбору асортименту деревних і кущових порід, які б були у гармонійному зв'язку з рельєфом парку.

Дендропарк «Софіївка» розташований у місті Умань (Черкаська область) на висоті 170–265 м над рівнем моря і має географічні координати 48º46' північної широти і 30º14' східної довготи за Гринвічем [19, 29, 31].

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України розташований на гранітному базоліті мезогматичного походження. Граніт залягає на глибині 20-40 м і глибше. У балках і руслах річок граніт виходить на поверхню й утворює мальовничі скелі. Головна ґрунтоутворююча порода парку лес та новочасні алювіально-делювіальні відклади днищ, балок та долин. Рельєф території парку дуже розчленований. Парк розташований в долині річки Кам'янки, яка перетинає його по глибокій та хвилястій долині в південно-західному напрямку. На руслі річки Кам'янки створено каскад з трьох ставків загальною площею близько 30 га [17, 19, 20, 30].

Район досліджень розташований в межах південно-східної частини Подільської і більшої частини Придністровської височини, сформованих на Українському кристалічному щиті. Рельєф міста Умані дуже розчленований і складається з плакорів на водороздільному плато і долин річок Уманки та Кам'янки з їхніми притоками. Внаслідок ерозії плакори дуже розрізані балками, ярами та схилами [18, 19, 20, 25].

Зелені насадження є основними об'єднуючими елементами загальної композиції парку. Всі насадження розміщуються з таким розрахунком, щоб

підкреслити рельєф місцевості. В центральній частині парку, на підвищеннях, розташовувалися групи високорослих дерев, а знижені місця і окраїни засаджувалися декоративними чагарниками, часто створювалися групи з однієї породи.

Висновки. Використання природних умов (рельєфу, каміння, води та ін.) в композиційній побудові НДП «Софіївка» НАН України суттєво впливає на його художній стан. При створенні парку максимально був використаний яскраво виражений рельєф. Це дало можливість не тільки добре розмістити деревну флору, архітектурні споруди та інше, але й ефектно застосувати в декоративних цілях рельєф та воду.

2.2. Об’єкти досліджень

У стаціонарних умовах НДП «Софіївка» НАН України ми дослідили динаміку садово-паркових фітоценозів, рекреаційне навантаження та деградаційні процеси (рис. 2.1).

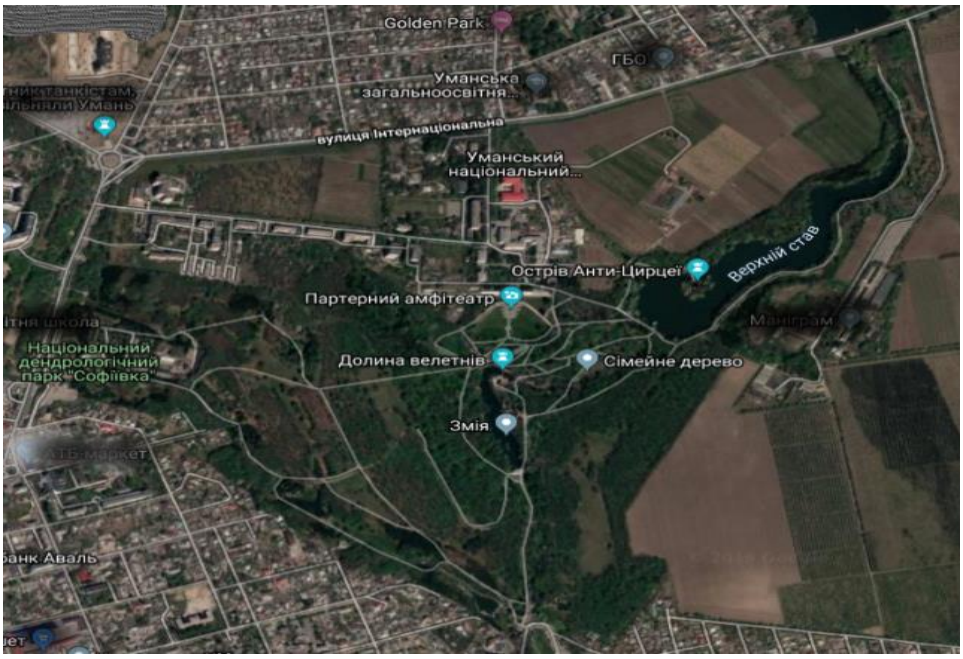


Рис. 2.1. Національний дендрологічний парк «Софіївка»

Щорічно парк відвідує велика кількість туристів, що приїздять з різних континентів нашої планети. Проте туристична діяльність має і негативні наслідки, які проявляються по–різному.

2.3. Схема досліду

Стадії рекреаційної дигресії на практиці виділяють відсутностю трав'яного покриву. Інтенсивні зміни першим двом стадіям не характерні і природна територія має здатність відновлюватися. На четвертій та п’ятій стадіях дигресії відбуваються практично незворотні зміни. Межа граничних змін - третя стадія (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Стадії рекреаційної дигресії

Стадії дигресії	Стан трав’яного і мохового покриву та лісової підстилки	Стан деревостану, підросту і підліску
1	Підстилка не порушена, присутній повний набір типових для даної території видів рослин, а також підріст різного віку. Відношення площі стежок до загальної території, становить до 5 %.	Підріст і підлісок відповідають лісорослинним умовам і не пошкоджені
2	Стежки ще тільки набувають свої обриси, і витоптані ділянки займають не більше 6-10% площі. Поступово починається руйнування підстилки і разом з цим під полог лісу проникають лучні і бур'янисті види, що відбувається в результаті мимовільного занесення їх насіння на підошвах відпочиваючих.	Дерева, підріст і підлісок в задовільному та доброму стані
3	Трав’яний і моховий покрив пошкоджено на значній площі. Наявність бур’яну або лугових трав, не характерних для лісорослинних умов (рудеральних рослин). Ярусність покриву ще зберігається. Пошкоджена площа становить 10-30 %.	Підріст, який зберігся, мало диференційований. Майже нема сходів корінних лісоутворюючих порід

продовження таблиці 2.1

Стадії дигресії	Стан трав'яного і мохового покриву та лісової підстилки	Стан деревостану, підросту і підліску
4	Трав'яний і моховий покрив деградує. Різко збільшилась фітомаса і чисельність рудеральних рослин. Підстилка в стадії руйнування. Витоптані ділянки складають 30-60% від площі.	Чергування куртин підліску і мало життєздатного підросту, обмежених галявинами і стежками
5	Трав'яний і моховий покрив, характерний для лісорослинних умов ділянки, деградував. Фітомаса і чисельність рудеральних рослин набагато більші, ніж лісових, які збереглись лиш біля стовбурів дерев. Підстилка в стадії повного знищення. Витоптана ділянка займає практично всю територію і становить 60-100%.	Підріст і підлісок майже повністю відсутні. Різко зменшилась повнота деревостану. Дерева мають мех. пошкодження. У значної частини дерев коріння оголене і виступає на поверхню

2.4. Методика досліджень

При проведенні досліджень використовували методичні рекомендації визначення максимального рекреаційного навантаження на природні комплекси територій і об'єктів природнозаповідного фонду України (схвалені науково-технічною радою Державної служби заповідної справи Мінекоресурсів України 9 грудня 2003 року) 35 передбачено зонально-регіональний розподіл природних ландшафтів відповідно до п'яти лісорослинних зон України: Полісся, Лісостеп, Степ, Карпати, Крим. В кожній лісорослинній зоні виділено округи (15 округів), а кожний округ поділено на ландшафтні райони (разом 41 район). Цими ж методичними рекомендаціями умовно визначено в кожному ландшафтному районі три типи ландшафтів природних комплексів природнозаповідного фонду: парковий, лісовий і нелісовий.

Цими ж методичними рекомендаціями виділено 5 стадій рекреаційної дигресії корінних ландшафтів: непорушені, малопорушені, умовно порушені, сильно порушені, деградовані. В ландшафтних комплексах на першій стадії

коефіцієнт рекреації, тобто відношення площі стежок до загальної території, становить до 5 %, на другій – вибита, витоптана площа складає 6-10%, на третій – 10-30%, на четвертій – 30-60%, на п’ятій – 60-100%.

Для визначення сезонних змін та комплексної оцінки декоративності користувалися методикою Н. В. Котелової та О. Н. Виноградової у модифікації І. В. Таран і А. М. Агапової [32].

Щомісячно декоративність рослин за окремими морфологічними ознаками оцінювали за 5-ти бальною шкалою:

1) декоративність негативна (зовнішній вигляд рослин не створює привабливості);

2) нульова (декоративні властивості не виражені або рослини не мають виразності на загальному фоні насаджень);

3) незначна (декоративні властивості помітні, але не надто виразні);

4) достатня (декоративні властивості виразні, рослини добре виділяються на загальному фоні насаджень);

5) висока (декоративні властивості надають рослинам значної привабливості, зумовлюють у масового спостерігача сильне емоційне відчуття, захоплення).

Елементами, які визначали декоративну цінність, були:

- a_1 – архітектоніка стовбура та крони (перевідний коефіцієнт $P_1 = 5$);
- a_2 – декоративність листків рослин ($P_2 = 4$);
- a_3 – декоративність суцвіття, квітів і плодів ($P_3 = 3$);
- a_4 – декоративність плодів ($P_4 = 2$);
- a_5 – колір і фактура кори стовбура та пагонів ($P_5 = 1$).

Загальна декоративність ($P_{заг}$) була нами визначена за формулою:

$$P_{заг.} = \frac{P_1 \cdot a_1 + P_2 \cdot a_2 + P_3 \cdot a_3 + P_4 \cdot a_4 + P_5 \cdot a_5}{P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5}$$

Для визначення ступеня декоративності ми скористалися такою шкалою:

- 1 – декоративність слабка (менше 2 бали);
- 2 – декоративність посередня (2,1–3 бали);

● 3 – декоративність достатня (3,1–4 бали);

● 4 – декоративність висока (4,1–5 балів).

2.5. Охорона праці

Факторами потенційної загрози життю та здоров'ю людей при дослідженні дендрологічних парків є наявність джерел ризику, ступінь небезпеки, яку вони становлять, сприйнятливість до впливу цих джерел.

Чинники ризику включають небезпеку травм, вплив навколишнього середовища, небезпеку пожежі, біологічний вплив та джерела випромінювання.

Механізми, предмети і тіла, що рухаються, можуть бути травмонебезпечними через складний рельєф місцевості та рух гірських порід. Зниження травмонебезпечності забезпечується огородженнями та захисними пристроями при використанні рухливих механізмів, небезпечних ділянок території, предметів.

Температура навколишнього середовища, вологість і рухливість повітря в зоні дослідження, а також різкі перепади барометричного тиску впливають на проведення досліджень. Слід також враховувати погодні особливості регіону досліджень.

Захист від пожежі. Держстандарт «Система стандартів безпеки праці. Пожежна безпека. Загальні вимоги» визначає необхідні вимоги та показники забезпечення безпеки від дії цього фактора ризику, в тому числі і методи перевірки. Під час експлуатації об'єкта необхідно суворо дотримуватись правил пожежної безпеки та інших затверджених нормативних документів.

Біологічні чинники – це патогенні мікроорганізми, отруйні рослини, плазуни та комахи, а також тварини, які переносять інфекційні захворювання, викликають опіки, алергію та інші токсичні реакції. Запобігання цим факторам ризику досягається дотриманням встановлених гігієнічних норм, використаннм препаратів для дезінфекції, стерилізації, дератизації та дезактивації.

Небезпечними випромінюваннями є: рівні ультрафіолету та радіації. Фактор ризику необхідно враховувати при плануванні руху маршруту [4].

РОЗДІЛ 3
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Дослідження території Національного дендропарку «Софіївка» НАНУ внаслідок рекреаційного навантаження

Основу рекреаційних ресурсів складають такі природні об'єкти, як лісові масиви, гори, водойми. «Зелені зони» в містах, а також національні, дендрологічні парки, заповідники є найбільш поширеними формами рекреаційних територій.

Рекреаційні ресурси поєднують в собі разом з природними об'єктами об'єкти антропогенного походження. До останніх об'єктів, можна віднести пам'ятки історії, архітектури, мистецтва, археології. У регіонах і країнах, де природні рекреаційні об'єкти поєднуються з історико-культурними пам'ятками, широкий розвиток набуває туризм, який тісно пов'язаний з рекреаційними ресурсами [2, 8, 14].

Зростає потреба населення в якісному відпочинку на природі в умовах посилення процесу урбанізації. Рекреація є однією з необхідних умов відновлення працездатності. Присутність рекреантів вносить негатив, найбільш поширеними процесами є засмічення та витоптування території. Основна причина погіршення якості ландшафтів є перевищення кількості відвідувачів над гранично допустимим. Згодом відбувається зниження естетичного, господарського потенціалу та деградація ландшафту, аж до перетворення в пустелю [10, 12, 13].

Прикладом рекреаційної території є НДП «Софіївка» НАН України.

Для дослідження рекреаційного навантаження на територію дендропарку «Софіївка» був обраний метод, пов'язаний зі стадіями дигресії. Цей метод дозволяє проводити регулярні дослідження, досить прості в застосуванні, достовірні і інформативні.

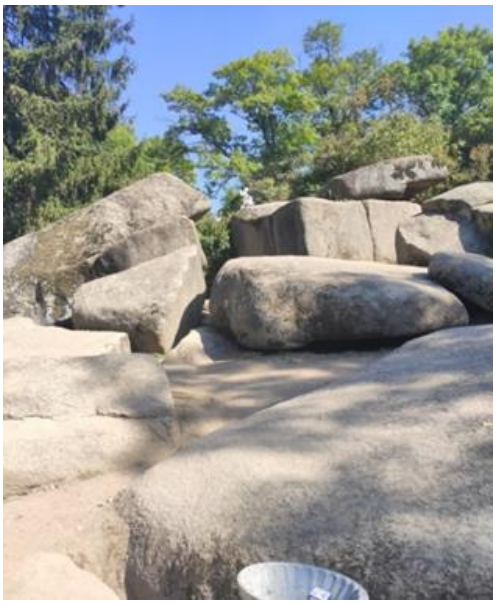
Виділяють 5 стадій рекреаційної дигресії за відсутностю трав'яного покриву. Першій і другій стадіям не характерні інтенсивні зміни і природна

територія ще має здатність відновлюватися. На четвертій і п’ятій стадіях дигресії на території відбуваються зміни за яких трав’яному покриву важко відновитися. Межа граничних змін – це третя стадія.

Дослідження проводилося на трьох ділянках НДП «Софіївка» у 2023 році (порівнювали з 2019 роком), які використовуються з метою рекреації це: територія поблизу Соколиного ставу, «Площа зборів», та берег «Верхнього ставу». На підставі спостережень на даних територіях нами були умовно визначені стадії дигресії.

Нами були зроблені наступні висновки, за попереднім оглядом. Надмірного рекреаційного навантаження зазнають компоненти парку, які є найбільш привабливими, із територій, які досліджувалися, це «Площа зборів».

Розпочнемо аналіз досліджуваних ділянок з точки спостереження, яка знаходиться у центрі парку - «Площа зборів, яка знаходиться поблизу «Долини велетнів» (квартал № 29). Для порівняння візьмемо територію, яка розміщена навпроти першої точки спостереження. Відмінності в рослинному покриві 2-х точок спричинені 100 % задернінням 2-гої точки спостереження. У 2019 році спостерігаємо, що трав’яний покрив на 1-й точці є сильно знищений і становить лише 5 % від загальної площі досліджуваної ділянки. Рослини знаходяться на нульовому і першому рівні життєвості та характеризуються нерівномірним розподілом по території. Відсоток вибитих, витоптаних ділянок становив 95 %, значні пошкодження на першій ділянці дозволяють присвоїти їй V стадію рекреаційної дигресії (рис. 3.1). У 2020-2023 роках кількість відвідувачів парку зменшилась (у зв’язку з пандемією коронавірусної хвороби та повномасштабним російським вторгненням) і ми спостерігаємо значне відновлення трав'яного покриву. Це дозволило присвоїти цій ділянці ІІІ стадію рекреаційної дигресії.


2019 - V

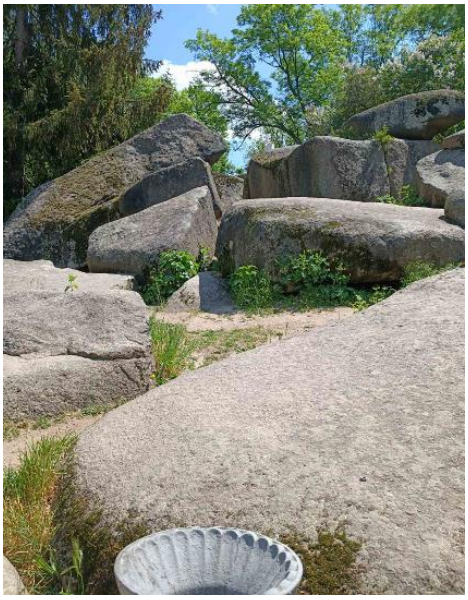

2023 - III

Рис. 3.1. Стадії рекреаційної дигресії («Площа зборів», кв. 29)

На 2-ій точці спостереження ми бачимо приклад проведення робіт виконаних працівниками Національного дендропарку «Софіївка» для зменшення рекреаційної дигресії на території, її вдалося відновити за рахунок використання видового різноманіття трав'янистих рослин 100 % задернінням, дигресія на цій ділянці не проявляється, як 2019, так і 2023 році (рис. 3.2).


2019


2023

Рис. 3.2. Дигресія відсутня («Площа зборів»)

В місцях посадки відвідувачів на різні види водного транспорту (човен, катамаран, гондола, водяна куля), на березі «Верхнього ставу», спостерігається у 2019 році IV стадія дигресії (квартал № 26, рис. 3.3), а у 2023 – III стадія.



2019 - IV 2023 - III

Рис. 3.3. Стадії рекреаційної дигресії («Верхній став», кв. 26)

В ході візуальної оцінки, територія поблизу Соколиного ставу була віднесена до IV стадії дигресії у 2019 році, а у 2023 – до III (квартал № 16, рис. 3.4).



2019 - IV 2023 - III

Рис. 3.4. Стадії рекреаційної дигресії (кв. 16)

Висновки. Одним із основних антропогенних факторів, що супроводжує туристичне природокористування в Національному дендропарку «Софіївка» НАН України, є витоптування ґрунтового та рослинного покривів. Це спричиняє

опосередковане погіршення умов зростання дуже вразливих цінних і рідкісних рослин та пряме механічне пошкодження, а подекуди і до їх знищення.

Найбільш привабливі структурні компоненти парку зазнають надмірного рекреаційного навантаження.

Щодо встановлення допустимого, навантаження для проведення дослідження, інтерес представляє саме III стадія. Саме та кількість навантаження, яку створюють відпочиваючі на територію з III стадією дигресії, є нормою, її не можна перевищувати.

Для зниження негативного впливу рекреантів є оптимальним забезпечити таке розміщення відпочиваючих, при якому концентрація максимально можливої кількості осіб на обмеженій площі та забезпечення за рахунок цього мінімальної відвідуваності решти території. Для цього необхідно запропонувати рекреантам нові об’єкти, лавки, альтанки.

3.2. Дослідження динаміки паркових фітоценозів

Паркові насадження, як і їхні природні аналоги, перебувають у постійному розвитку або динаміці. На динаміку фітоценозів мають вплив внутрішні та зовнішні, сучасні та історичні чинники середовища, а також філогенез рослинних угруповань. Розрізняють добову, сезонну та стадіальну динаміку фітоценозів.

Фенологічні дослідження у фітоценозах НДП «Софіївка» НАН України виявили сезонні зміни (аспекти). Досліджувалася також стадіальна (вікова) мінливість рослинних угруповань.

Сезонна форма динаміки фітоценозів – це адаптивні реакції на зміни стану екотопу фітоценозу. Особливістю таких процесів є зворотність.

Аспект – це зовнішній вигляд фітоценозу у певний період розвитку. Він зумовлений зовнішнім виглядом рослин у тій чи іншій фенологічній фазі, а тому й змінюється за сезонами, виявляючи певну ритміку цих змін, зумовлену фенологічною ритмікою видів, які утворюють даний фітоценоз. Отже, аспект чітко виявляється як у просторі, так і часі. Оскільки види не рівномірно

розподіляються на території і краще там, де знаходять оптимальні умови для свого росту і розвитку, то й відповідний аспект вони створюватимуть саме в тому місцезростанні.

В межах запланованих досліджень нами було досліджено сезонні зміни декоративності рослин Національного дендропарку «Софіївка» НАН України. Фенологічні спостереження проводили як за окремими деревними породами, так і за фітоценозом загалом, з метою виявлення різноманітних фаз вегетації та значення останніх у формуванні аспекту (фізіономічності) фітоценозу.

У часі кожний з видів фітоценозу за оптимальних умов місцезростання повторюватиме проходження фенологічних фаз (вегетація, бутонізація, плодоношення тощо) з року в рік, характеризуючи специфіку розвитку фітоценозу.

Аспект має чітко виражену динаміку, що збігається з фенологічними фазами в цілому. Динаміка аспекту пов'язана з рядом факторів. По-перше, її визначає флористичне багатство рослинного угруповання: ритміка аспекту залежить від ритміки різних видів, і чим багатший видовий склад фітоценозу, тим тривалішим і різноманітнішим буде і його аспект; по-друге, динаміка аспекту пов'язана з динамікою фенофаз ярусів фітоценозу: якщо в кожному ярусі аспект визначається тільки одним видом, то, зрозуміло, в п'ятиярусному фітоценозі він буде більш динамічний, ніж у двох'ярусному; по-третє, динаміка аспекту визначається розподілом видів по території фітоценозу; по-четверте, відміни в умовах місцезростання також відбиваються на динаміці рослинного угруповання, а отже, й на динаміці його аспекту.

Динаміка аспекту рослинності певною мірою залежить від фази вегетації рослин: один вигляд має, наприклад, дендропарк рано навесні, коли його аспект визначають стовбури та безлисті гілки, інший – в той час, коли дерева вкриті листям, або в період повного цвітіння. Навіть відтінки забарвлення листків надають дендропарку певного зовнішнього вигляду залежно від сезону (навесні, влітку, восени).

Велике значення у формуванні аспекту фітоценозу має забарвлення листової пластинки дерев і кущів. На матеріалах власних фенологічних спостережень, а також використовуючи літературні джерела, було відзначено, що у більшості рослин паркових фітоценозів під час розпускання листя навесні воно має зелене забарвлення різноманітних відтінків: світло-зелене – клен сріблястий (*Acer dasycarpum* Ehrh.), клен гостролистий, барбарис звичайний, береза повисла, карагана чагарникова, свидина криваво-червона, ліщина звичайна, глід одноматочковий, дейція шорстка, бруслина європейська, гледичія колюча (*Gleditschia triacanthos* L.), горіх чорний (*Juglans nigra* L.), горіх грецький, тюльпанове дерево (*Liriodendron tulipifera* L.), тополя чорна, осика та багато інших дерев і чагарників; темно-зелене – клен-явір, бук лісовий, форзиція європейська, жимолость звичайна, магнолія кобус (*Magnolia cobus* DC), ялина європейська, ялина колюча, птелея трилиста (*Ptelea trifoliate* L.), спірея верболиста, тис ягідний та ін.; інші відтінки (світло-жовтий, жовто-зелений, червонувато-зелений, блідо-зелений, пурпуровий) – клен ясенелистий, айлант високий (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle), барбарис Тунберга (*Berberis thunbergii* DC), багряник японський, скумпія шкіряста (*Cotinus coggigria* Scop.), тополя біла (*Populus alba* L.), дуб червоний, спірея Вангута (*Spiraea vanhouttei* Zab.), туя західна та ін. Влітку більшість дерев і чагарників змінюють своє забарвлення внаслідок потемніння листя (майже всі породи). Однак восени основна маса листяних порід змінює зелене забарвлення листя різноманітними кольорами: червонувате – клен сріблястий, барбарис звичайний, свидина біла, свидина криваво-червона, черемха звичайна, горобина звичайна; жовте (з відтінками золотистого, оранжевого, рожевого, бурого) – клен ясенелистий, клен гостролистий, гіркокаштан звичайний, айлант високий, береза повисла, ліщина звичайна, глід одноматочковий, ясен звичайний, горіх чорний, горіх грецький, керія японська (*Kerria japonica* (L.) DC), осика, дуб звичайний, липа дрібнолиста та ін.

Однак трапляються такі види рослин, які не змінюють забарвлення листя, і воно залишається таким протягом всього вегетаційного періоду. Серед них клен

пальмолистий (*Acer palmatum* Thunb.) – темно-зелене, катальпа бігноніеподібна (*Catalpa bignonioides* Walt.) – зелене, кипарисовик горіхоплодий (*Chamaecyparis pisifera* Sieb. et Zucc.) – світло-зелене, форзиція європейська – темно-зелене, ялина європейська, ялина колюча – темно-зелене, сосна звичайна – світло-зелене.

Після того, як дерева вкриваються листям, настає час цвітіння. У кожного виду цей час настає по-різному, за рахунок чого спеціалістам-паркобудівникам вдається досягти оптимальної декоративності груп, добираючи породи з різними термінами цвітіння. За періодами цвітіння деревно-чагарникові породи можна розділити на такі групи, здатні формувати зовнішність паркових фітоценозів на різних етапах вегетаційного періоду (рис. 3.5).

1. Цвітуть в ранньовесняний період (березень-травень): форзиція європейська (квітень), кизил справжній (*Cornus mas* L.) (квітень-травень), магнолія Суланжа (*Magnolia soulangeana* Soul.*)* (квітень-травень).

2. Цвітуть у весняно-літній період (травень-червень): карагана чагарникова (травень), хеномелес японський (*Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl.) (травень), «золотий дощ» звичайний (*Laburnum anagyroides* Medic.) (травень), глід одноматочковий (травень), робінія звичайна (кінець травня-червень), бузина чорна (травень-червень), жимолость звичайна(травень-червень), калина звичайна (травень-червень), гіркокаштан звичайний (травень-червень), шипшина собача (травень-червень), горобина звичайна (травень-червень), бузок звичайний (травень-червень), спірея середня (травень), черемха звичайна (травень-червень).

3. Цвітуть в літній період (червень-серпень): дейція шорстка (червень), спірея Вангута (червень), катальпа бігноніеподібна (червень), шипшина собача (червень), бузок угорський (*Syringa josikaea* Jacq.) (червень-липень), липа дрібнолиста (липень), софора японська(липень), садовий жасмин звичайний (липень).

У більшості листопадних деревних порід квіти з'являються після розпускання листя або одночасно з ними. Але у багатьох деревних порід цвітіння

відбувається до появи листя: хеномелеса японського, аличі, магнолії кобус, кизилу справжнього, форзиції європейської та інших.

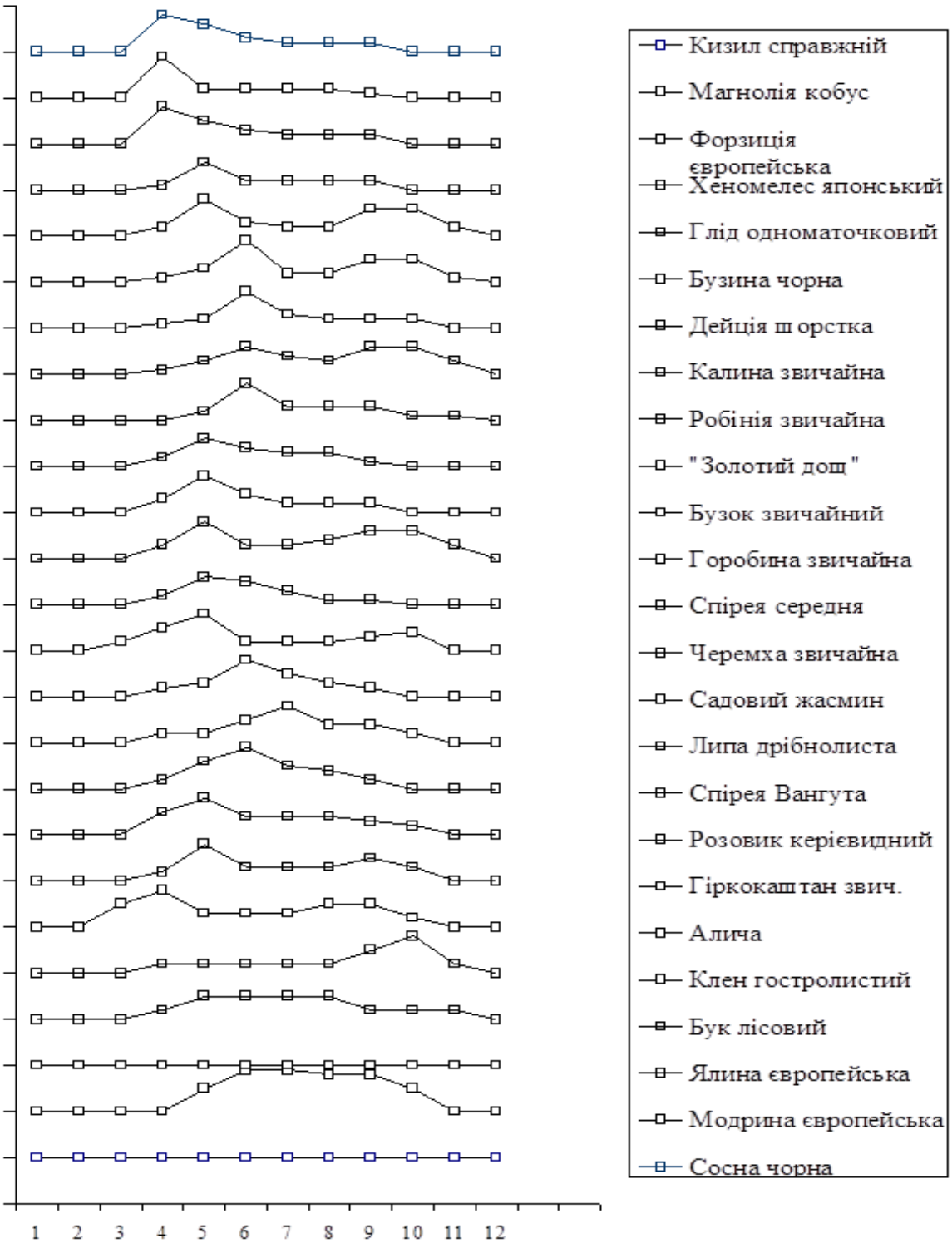


Рис. 3.5. Зміни декоративності рослин НДП «Софіївка» НАН України за місяцями та вплив їх на формування аспекту фітоценозу

Види, які створюють загальний аспект фітоценозу протягом вегетаційного періоду, називають аспектними видами. За своєю природою аспекти бувають фенологічні і хронологічні. Фенологічна зміна аспекту зумовлена проходженням фенологічних фаз розвитку домінантними видами чи групами їх. Така зміна аспекту фітоценозів повторюється. Хронологічна зміна аспекту спостерігається лише в окремі роки, її може спричинити періодичність плодоношення, зміна погодних умов, поява у фітоценозі нових груп рослин.

Висновки. Досліджено, що аспект фітоценозу має чітко виражену динаміку, що збігається з фенологічними фазами в цілому. Динаміка аспекту пов'язана з флористичним багатством рослинного угруповання: ритміка аспекту залежить від ритміки різних видів, і чим багатший видовий склад фітоценозу, тим тривалішим і різноманітнішим буде і його аспект. Динаміка аспекту пов'язана з динамікою фенофаз ярусів фітоценозу: якщо в кожному ярусі аспект визначається тільки одним видом, то в п'ятиярусному фітоценозі він буде більш динамічний, ніж у двох'ярусному. Динаміка аспекту визначається розподілом видів по території фітоценозу. Відміни в умовах місцезростання також відбиваються на динаміці рослинного угруповання і на динаміці його аспекту.

Динаміка аспекту рослинності певною мірою залежить від фази вегетації рослин: один вигляд має Національний дендропарк «Софіївка» рано навесні, коли його аспект визначають стовбури та безлисті гілки, інший – в той час, коли дерева вкриті листям, або в період повного цвітіння. Навіть відтінки забарвлення листків надають дендропарку певного зовнішнього вигляду залежно від сезону (навесні, влітку, восени).

3.3. Деградаційні процеси у садово-паркових фітоценозах НДП «Софіївка»

Стадіальна динаміка паркових насаджень відзначається різними типами деградацій: ландшафтною, таксономічною (проявляється у зменшенні кількості видів та окремих особин рослин) та фітоценотичною (проявляється у зміні складу корінних фітоценозів через поширення видів, які мають віолентну

здатність). Причиною цього є насамперед досягнення рослинами граничного віку, який, як відомо, в умовах садів і парків настає швидше, ніж у природному середовищі. Окрім цього, багато деревних порід у паркових насадженнях практично не поновлюються.

Ландшафтна деградація

Зміни паркового ландшафту відбуваються внаслідок росту та природного поновлення рослин, високих кущів, а також окремих дерев, наслідком чого є зникнення окремих краєвидів чи видових точок. Так, в кварталах 31 та 32 НДП «Софіївка» (рис. 3.6) внаслідок розростання підросту деревних рослин, а також високих трав'яних рослин спостерігається зміна видових точок на окремих ділянках.

Поряд із змінами зовнішнього вигляду ділянок парку, відбувається зміна окремих паркових ландшафтів із одного виду на інший. Такий процес В.П. Кучерявий назвав процесом десильватизації.

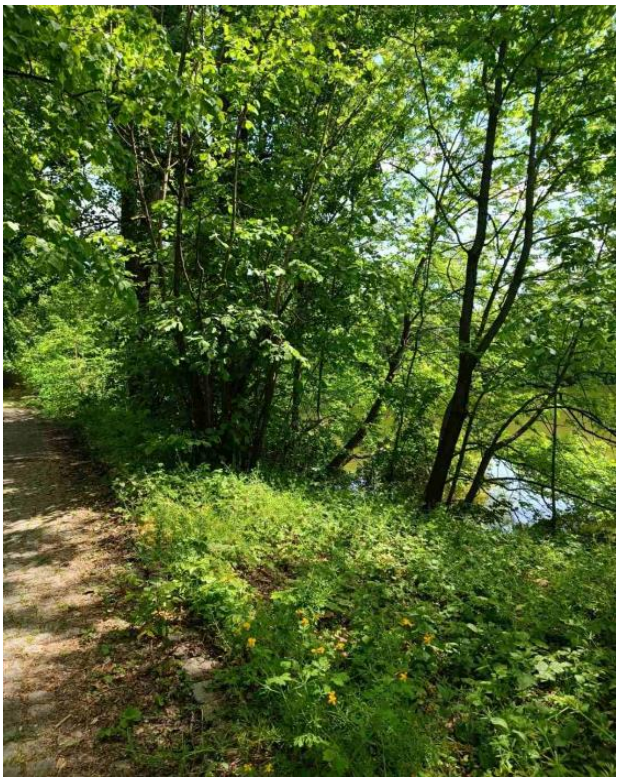


Рис. 3.6. Ландшафтна деградація (кв. 31)

Таксономічна деградація

У зв’язку із настанням критичного віку багато деревних рослин у дендропарку «Софіївка» всихають і випадають з деревостану. Спостерігається тенденція до зменшення кількості таксонів порівняно з тією, яка була характерна на момент розквіту парку (рис. 3.7).





кв. 26





кв. 19

Рис. 3.7. Таксономічна деградація

Фітоценотична деградація

Аналіз сучасного стану паркових насаджень НДП «Софіївка» свідчить про процес заміщення головних едифікаторних порід, у цих фітоценозах на субедифікаторні (супутні) породи. Так, в кварталі 16 спостерігаємо заміщення дерев дубу звичайного на ясен звичайний та граб звичайний (рис. 3.8).

Складається ситуація, що породи-агресори захоплюють сусідні фітоценози через неможливість поновлення під наметом старших особин того ж виду або велику конкуренцію із ними.



Рис. 3.8. Фітоценотична деградація (кв. 16)

Зазначимо, що поряд із іншими видами деградацій, описаними вище, фітоценотична деградація є дуже небезпечною для насадження парку, оскільки загрожує заміною великої за площею та значущістю кількості цінних насаджень.

Висновки. Внаслідок того, що відбуваються зміни ландшафтних утворень зникають цікаві краєвиди та видові точки; у фітоценозах відбуваються десильватизаційні процеси, пов’язані із заселенням рудеральних та сегетальних видів. Водночас спостерігаються процеси сильватизації, коли під наметом штучних насаджень з’являються нові види кущів і трав.

Внаслідок досягнення окремими породами Національного дендропарку «Софіївка» критичного віку через старіння, паркові насадження втрачають у своєму складі цінні екземпляри деревних рослин.

Масовим є процес фітоценотичної деградації, яка охоплює різні за складом угруповання і призводить до заміни їх складу на більш життєздатні і «агресивніші» породи, яким властива віолентна ценотична стратегія. Породи, які становлять основу сучасних парків, перебувають у критичному віці, а природне поновлення їх або зовсім відсутнє, або ж його замало для відтворення фітоценозу. Тому їх змінюють породи більш пристосовані до умов парку.

Наведені положення ілюструють ситуацію, яка склалася протягом останніх років у НДП «Софіївка» НАН України. Динамічні процеси досить часто неможливо відвернути, однак, якщо людині під силу створити штучні природні угруповання, то вона має навчитися керувати і процесами, пов’язаними із віковими змінами.

РОЗДІЛ 4

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕКРЕАЦІЙНИХ ПОСЛУГ НАЦІОНАЛЬНОГО ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ «СОФІЇВКА»

Адміністрацією Національного дендропарку «Софіївка» НАНУ рекреантам надаються послуги для забезпечення і відновлення здоров'я, задоволення культурних, інтелектуальних потреб, нормальної життєдіяльності споживача, що виступають товаром і мають споживчу вартість. Є чітко встановлений розмір плати за той чи інший вид послуг від одиниці характеристики, він може змінюватися у зв’язку із зростанням або зниженням загального рівня цін на товари і послуги (табл. 4.1, 4.2, 4.3).

Вхід на територію НДП «Софіївка» для дорослих є дорожчим, ніж для дітей. Стоянка певного виду транспорту також має різну плату в залежності від пасажиромісткості.

Таблиця 4.1

Вартість рекреаційних послуг у НДП «Софіївка» НАНУ (2023 рік)

Види послуг	Одиниці характеристики	Розмір плати, грн.
Вхід на територію рекреаційної зони	1 дорослий	100
	1 дитячий	50
Прогулянка (подорож на конях), верхова їзда, 10 хв	1 особа	100
Прогулянка на кареті	1 карета	250
Прогулянка по підземній річці	1 дорослий	80
	1 дитячий	40
Прогулянка на катамарані	1 катамаран	50
Прогулянка на човні	човен	150
Стоянка легкового автомобіля	1 автомобіль	50
Стоянка автобуса	1 автобус	100

Таблиця 4.2

Вартість розміщення і проживання відпочиваючих у готелях НДП «Софіївка» (2023 рік)

Види послуг	Одиниці характеристики		Розмір плати, грн.
Готель «Софіївський»	1 доба	2-х місний	500
Готель «Будинок творчості вчених»		напівлюкс	650
		люкс	700

Таблиця 4.3

Вартість екскурсії маршрутами НДП «Софіївка» (2023 рік)

Види послуг	Одиниці характеристики	Розмір плати, грн.
Екскурсія (тривалість 2 год., вхід з вул. Садова)	1 дорослий	70
	1 дитячий	40
	мінімальна оплата	700
Екскурсія (тривалість 2,5 год., вхід з вул. Київської)	1 дорослий	70
	1 дитячий	40
	мінімальна оплата	700
Екскурсія (тривалість 2 год., вхід з вул. Інститутської)	1 дорослий	70
	1 дитячий	40
	мінімальна оплата	700

Збираючи кошти дирекція парку «Софіївка» за комфортний період отримує такі їх суми (табл. 4.4).

Бюджет Національного дендропарку «Софіївка» у 2023 році збільшився на 6,32 млн. грн. за рахунок вхідних квитків, що на 5,9 млн. більше ніж у 2022 році. На другому місці за сумою зібраних коштів за сезон є сума отримана від екскурсій 0,7 млн. грн., що на 0,2 млн. грн більше ніж у 2022 році.

Тобто, у 2022 році у зв’язку з початком повномасштабного вторгнення російського агресора кількість відвідувачів і, відповідно, фінансових надходжень була меншою ніж у 2023 році.

Таблиця 4.4

Сума коштів зібраних за сезон у НДП «Софіївка»

Назва виду послуг	Сума зборів за надані послуги, млн. грн		Порівняння 2022-2023 рр., +млн. грн.
	Річні показники 2022 рік	Річні показники, 2023 рік	
Вхідні квитки	8,1	14,0	5,9
Екскурсії	0,5	0,7	0,2
Прогулянка на конях, на кареті	0,03	0,05	0,02
Прогулянка на катамаранах, на човнах	0,4	0,5	0,1
Автостоянка	0,2	0,3	0,01
Проживання в готелях	0,5	0,5	0
Разом	9,73	16,05	6,32

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі наведено результати дослідження фітоценотичної структури і динаміки рослинних угруповань Національного дендропарку «Софіївка» НАН України і розроблено шляхи підвищення їхньої стійкості та довговічності.

В результаті дослідження існуючих садово-паркових композиційних груп НДП «Софіївка» НАН України встановлено значне біорізноманіття декоративних рослин, що засвідчує на високий пізнавальний та художньо-естетичний потенціал цих територій. Але на деяких територіях парку спостерігається збільшення рудеральних видів рослин, самосіву та рясної порослі, що призводять до втрати декоративного вигляду паркових зон та передчасного відмирання рослин, руйнування композицій і цілих пейзажних груп.

1. Використання природних умов в композиційній побудові НДП «Софіївка» НАН України суттєво впливає на його художній стан. При створенні парку максимально був використаний яскраво виражений рельєф. Це дало можливість не тільки добре розмістити деревну флору, архітектурні споруди та інше, але й ефектно застосувати в декоративних цілях рельєф та воду.

2. Досліджено, що аспект фітоценозу має чітко виражену динаміку, що збігається з фенологічними фазами в цілому. Динаміка аспекту пов'язана з флористичним багатством рослинного угруповання: ритміка аспекту залежить від ритміки різних видів, і чим багатший видовий склад фітоценозу, тим тривалішим і різноманітнішим буде і його аспект. Динаміка аспекту пов'язана з динамікою фенофаз ярусів фітоценозу: якщо в кожному ярусі аспект визначається тільки одним видом, то в п'ятиярусному фітоценозі він буде більш динамічний, ніж у двох'ярусному. Динаміка аспекту рослинності залежить від фази вегетації рослин: один вигляд має Національний дендропарк «Софіївка» рано навесні, коли його аспект визначають стовбури та безлисті гілки, інший – в той час, коли дерева вкриті листям, або в період повного цвітіння. Динаміка

аспекту визначається розподілом видів по території фітоценозу. Відміни в умовах місцезростання також відбиваються на динаміці рослинного угруповання і на динаміці його аспекту.

3. Досліджено, що основними типами деградацій паркових фітоценозів НДП «Софіївка» є ландшафтна, таксономічна та фітоценотична.

Доведено, що внаслідок ландшафтної деградації зникають цікаві краєвиди та видові точки; у фітоценозах відбуваються десильватизаційні процеси, пов’язані із заселенням рудеральних та сегетальних видів. Паркові насадження втрачають у своєму складі цінні екземпляри деревних рослин, внаслідок досягнення окремими породами Національного дендропарку «Софіївка» критичного віку через старіння (таксономічна деградація). Також, спостерігали процес фітоценотичної деградації, яка охоплює різні за складом угрупування і призводить до заміни їх складу на більш життєздатні і «агресивніші» породи, яким властива віолентна ценотична стратегія.

ПРОПОЗИЦІЇ

Для оптимізації існуючої фітоценотичної структури парку пропонуємо вдосконалення планування та ландшафтно-просторової організації території, збагачення асортименту декоративних рослин завдяки видам природної флори та їхнім декоративним формам, введення в насадження нових молодих екземплярів дерев і кущів з метою відновлення колекції цінних у дендрологічному відношенні рослин, які з різних причин випали з паркових зон. Особливої уваги заслуговують види, які поодинокими екземплярами трапляються в насадженнях парку. Усі дерева цих видів мають бути паспортизовані та взяті під охорону. Сучасні методи догляду та формування паркових зон повинні спрямовуватися на збереження біорізноманіття місцевих видів рослин та запобігання інвазії адвентивних бур'янів. Основним у моделюванні садово-паркових композиційних груп є суворе дотримання гармонійної екологічної та біологічної єдностей рослин, які формують рослинні угруповання паркових насаджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрущак В. І. Сільський зелений туризм на Буковині. Туризм у XXI столітті: глобальні тенденції і регіональні особливості: Мат. міжнар. наук.-практ. конф. К.: Знання України, 2002. С. 472-476.

2. Бабарицька В.К., Любіцева О. О. Організація туризму. К.: КНУ імені Тараса Шевченка, 1998. Ч. 1. 82 с.

3. Божук Т.І. Рекреаційно - туристичні дестанації: теорія, методологія, практика: Б - 76 монографія. Львів, 2014. 468 с.

4. Вимоги до забезпечення безпеки туристів та екскурсантів [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://studopedia.org/13-112189.html

5. Волощук В.М., Бойченко С.Г., Степаненко С.М. Глобальне потепління і клімат України: регіональні екологічні та соціальноекономічні аспекти. К.: ВПЦ «Київський університет», 2002. 117 с.

6. Григора І. М., Соломаха В. А. Основи фітоценології. К. : Фітосоціоцентр, 2000. 240 с.

7. Гродзинський М. Д. Оснои ландшафтної екології. К. : Либідь, 1993. 224 с.

8. Гудзь П. В. Методологічні основи дослідження розвитку курортнорекреаційної економіки [Електронний ресурс]. Режим доступу до статті: www.aria.berdyansk.net/departments/conferences/2005/02S

9. Денисова Г. В. Історичні аспекти досліджень фітоценозів палацово-паркових комплексів України. Науковий вісник НЛТУ України. 2012. Вип. 22.4. С. 33-38.

10. Жук П.В., Кравців В.С. Рекреаційний потенціал Українських Карпат і перспективи його використання. Українські Карпати: проблеми і перспективи. Мат. міжнар. наук.-практ. конф. Львів, 1993. С. 111-112.

11. Кепеняк Н.М., Назарук М.М. Лісові екосистеми як передумова розвитку рекреації на території НПП - Сколівські Бескиди‖. Географія та туризм: наук. зб. К.: Альфа-ПІК, 2015. Вип. 32. 234 с.

12. Кепеняк Н.М Лісорекреаційна активність жителів населених пунктів на території НПП - Сколівські Бескиди. Людина та довкілля. Проблеми неоекології. Науковий журнал ХНУ імені В. Н. Каразіна. Харків, видавництво ХНУ ім. В. Н. Каразіна. № 1-2, 2014. С. 24-30.

13. Кепеняк Н.М. Рекреаційний потенціал водоспаду Гуркало та прилеглої територіъ. Збірник міжнар. наук.-практ. конф. Географія, картографія, географічна освіта: історія, методологія, практика‖. Чернівці. 2014р. С. 258-259.

14. Кепеняк Н.М. Фрагментарні дослідження рекреаційного використання території НПП - Сколівські Бескиди. Фізична географія та геоморфологія, 2012. Вип. 1 (65). 188 с.

15. Ковальчук Н. П. Еколого-біологічні проблеми зелених насаджень м. Луцька. Луцьк: РВВ ЛНТУ, 2011. 124 с.

16. Козюкіна Ж.Т. Стійкість рослин до негативних факторів середовища. Д.: ДДУ, 1980. 104 с.

17. Косенко, І. Третє століття славетного парку [Текст]: дендролог. парку «Софіївка» НАН України – 205 років. Хроніка-2000: укр. культуролог. альманах. К., 2001. Вип. 41/42. С. 504–523.

18. Косенко, І.С. Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України у 2013 році. Автохтонні та інтродуковані рослини: зб. наук. пр. Умань, 2013. Вип. 9. С. 5–10.

19. Косенко І.С., Пилип'юк В.В. Софіївка. Національний дендрологічний парк: фотоальбом. К.: Паливода А. В., 2016. 276 с.

20. Кривулько Д.С. Дендропарк «Софіївка». Путівник. К., 1968. 120 с.

21. Кучерявий В. А., Дудин Р. Б., Ковальчук Н. П., & Пилат О. С. Дерева, чагарники, ліани в ландшафтній архітектурі. Львів: Кварт, 2004. 156 с.

22. Кучерявий В.П. Екологія. Львів: Світ, 2001 500 с.

23. Ліпінський В.М., Дячук В.А., Бабіченко В.М. Клімат України. К.: Вид-во Раєвського, 2003. 343 с.

24. Мороз П.І. та ін. Природа Черкащини: стан, проблеми раціонального природокористування та охорони в контексті виживання. Миколаїв-Одеса, 1996. 396 с.

25. Науковий звіт дендрологічного парку «Софіївка» НАН України за 1960 р. Умань, 1960. 364 с.

26. Національний природний парк - Сколівські Бескиди‖ [Електронний ресурс]. Режим доступу : http://skole.org.ua/

27. Рожко І.М. Методичні підходи до оцінки прохідності гірських природнотериторіальних комплексів. Ландшафт як інтегруюча концепція XXI сторіччя: зб. наук. праць. К., 1999. С. 219-224.

28. Романщак С.П., Геркіял З.В., Гаврилюк В.А. Морфологія і систематика лікарських рослин. Київ, 2000. 357 с.]

29. Руденко Л.Г. та ін. Геоботанічне районування. Національний атлас. Київ: ДНВП "Картографія", 2007. С. 196-197 (а).

30. Руденко Л.Г. та ін. Ґрунти. Національний атлас України. Київ: ДНВП "Картографія", 2007. С. 185 -94 (б).

31. Руденко Л.Г. та ін. Фізико-географічне районування. Національний атлас України. Київ: ДНВП "Картографія", 2007. С. 288–229 (в).

32. Таран І.В., Агапова А. М. Пейзажні групи для рекреаційного будівництва. Наука, 1981. 241 с.

33. Шубер П.М. Динаміка змін клімату у другій половині XX і на початку XXI століття та її вплив на лісові фітоценози гірської частини Львівської області. Науковий вісник НЛТУ України. 2009. Вип. 19.15. С. 276-284.

34. Bondarchuk S.N. Study of the Young Growth of Main Forest-forming Coniferous Species in the Primary Forests of the Sikhote-Alin Nature Reserve. Achievements in the Life Sciences. Volume 9, Issue 1, June 2015, P. 37-50.

35. Kovalchuk N., Tolstushko N. Forest phytocoenoses of Ukraine under conditions of marital state. Agricultural machines, 2022, Vol. 48. P. 88-92.

ДОДАТКИ