

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
Навчально-науковий Інститут лісового і садово-паркового господарства  
Кафедра ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства  
та урбоекології

## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему **Екологічна структура садово-паркових  
угруповань Стрийського парку у  
м. Львові**

Спеціальність **206 Садово-паркове господарство**  
(код і назва)

Освітньо-професійна програма **Садово-паркове господарство**  
(код і назва)

Керівник кваліфікаційної  
роботи \_\_\_\_\_  
(підпис)

**доц., к. с.-г. наук Скробала В. М.**  
(посада, наук. ступінь, прізвище та ініціали)

Виконав ст. гр. \_\_\_\_\_  
(підпис)

**Іваніцький А.А.**  
(прізвище та ініціали)

Рецензент \_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали)

**Львів – 2024**

Міністерство освіти і науки України  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО ТА САДОВО-  
ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

Кафедра ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства та  
урбоекології

Освітньо-кваліфікаційний рівень магістр

Спеціальність 206 Садово-паркове господарство

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_  
д.с.-г.н., проф. Я. В. Геник

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

**З А В Д А Н Н Я**  
**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА**

**Іваніцькому Андрію Андрійовичу**

(прізвище, ім'я та по-батькові студента)

1. Тема роботи: Екологічна структура садово-паркових угруповань Стрийського парку у м. Львові

керівник роботи Скробала Віктор Михайлович, к. с.-г. н., доцент  
затверджені наказом по університету від “\_\_\_” \_\_\_. 2024 року № \_\_\_\_\_

2. Термін подання студентом роботи: \_\_\_\_\_

3. Вихідні дані до роботи: \_\_\_\_\_

4. Зміст пояснювальної записки (розділи, які потрібно розробити): Вступ. Р.1. Літературний огляд. Р.2. Об'єкти і методи досліджень. Р.3. Природно-історичні умови району дослідження. Р.4. Екологічна структура садово-паркових угруповань Стрийського парку. Висновки.  
Список використаних джерел. Додаток А. Додаток Б.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень  
1. Презентація

## 6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання: 2024 р.

Науковий керівник

(підпис)

**В. М. Скробала****КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

Номер	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Терміни виконання етапів кваліфікаційної роботи	Примітка
1	Аналіз літературних джерел	02.09.24-11.10.24	
2	Польові дослідження	16.09.24-11.10.24	
3	Камеральні роботи	14.10.24-21.10.24	
4	Написання основної частини дипломної роботи	21.10.24-02.12.24	
5	Оформлення дипломної роботи та графічних матеріалів	02.12.24-09.12.24	

Студент

(підпис)

**А. А. Іваніцький**

Науковий керівник

(підпис)

**В. М. Скробала**

Примітка:

1. Форму призначено для видачі завдання студенту на виконання кваліфікаційної роботи і контролю за ходом роботи з боку кафедри і директора інституту.

2. Розробляється керівником кваліфікаційної роботи. Видається кафедрою.

Формат бланка А4 (210 × 297 мм), 2 сторінки на одному аркуші з двох сторін.

УДК 581.52: 581.9: 635.9

### Анотація

Іваніцький А. А. Екологічна структура садово-паркових угруповань Стрийського парку у м. Львові. – Рукопис.

Магістерська робота зі спеціальності 206 – Садово-паркове господарство. НЛТУ України. Львів. 2024.

Загальний обсяг кваліфікаційної роботи складає 70 сторінок. Науководослідна частина складається із 6 таблиць, 15 рисунків.

Кваліфікаційна робота містить вступ, чотири розділи, висновки, список використаних джерел ( 65 джерел).

Метою магістерської кваліфікаційної роботи є аналіз екологічної структури садово-паркових угруповань Стрийського парку у Львові.

Представлено результати досліджень екологічної структури трав'янистого покриву садово-паркових угруповань на основі екологічних шкал Г. Елленберга за шістьма параметрами: L – освітленість, T – термічний режим, K – континентальність, F – режим зволоженості, R – кислотність, N – вміст азоту, бали. Встановлено, що у структурі рослинного покриву досліджуваних садово-паркових угруповань Стрийського парку переважають світлолюбні види, які тяжіють до свіжих місцевиростань, багатих на азот, індіферентні види із широким діапазоном толерантності до кислотності ґрунту. На основі фітоіндикаційної оцінки екологічних режимів виділено 3 типи садово-паркових угруповань.

Ключові слова: Стрийський парк, рослинне угруповання, місцевиростання, екологічний режим, екологічна структура.

UDC 581.52: 581.9: 635.9

### **Abstract**

Ivanitsky A. A. Ecological structure of garden and park groups of Stryisky Park in Lviv. – Manuscript.

Master's thesis in the specialty 206 – Garden and park management. NLTU of Ukraine. Lviv. 2024.

The total volume of the qualification work is 70 pages. The scientific and research part consists of 6 tables, 15 figures.

The qualification work contains an introduction, four sections, conclusions, a list of sources used (65 sources).

The purpose of the master's qualification work is to analyze the ecological structure of garden and park groups of Stryisky Park in Lviv.

The results of research on the ecological structure of the grass cover of garden and park groups based on the ecological scales of G. Ellenberg by six parameters: L – illumination, T – thermal regime, K – continentality, F – moisture regime, R – acidity, N – nitrogen content, points. It was established that the structure of the plant cover of the studied garden and park groups of the Stryi Park is dominated by light-loving species that gravitate to fresh localities rich in nitrogen, indifferent species with a wide range of tolerance to soil acidity. Based on the phytoindication assessment of ecological regimes, 3 types of garden and park groups were identified.

**Keywords:** Stryisky Park, plant group, locality, ecological regime, ecological structure.

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	6
РОЗДІЛ 1. УРБОЕКОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ МІСТА (ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД) .....	9
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	16
2.1. Характеристика об'єкту досліджень .....	16
2.2. Методи досліджень .....	19
РОЗДІЛ 3. ПРИРОДНО-ІСТОРИЧНІ УМОВИ РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	22
3.1. Кліматичні умови .....	22
3.2. Геоморфологічні особливості .....	24
3.3. Ґрунтові умови .....	24
3.4. Рослинний покрив .....	25
РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГІЧНА СТРУКТУРА САДОВО-ПАРКОВИХ УГРУПОВАНЬ СТРИЙСЬКОГО ПАРКУ .....	27
4.1. Фітоіндикаційна оцінка екологічних режимів рослинних угруповань Стрийського парку .....	27
4.2. Градація видів флори рослинних угруповань Стрийського парку за екологічними шкалами .....	46
4.3. Типізація місцевиростань садово-паркових угруповань Стрийського парку .....	51
ВИСНОВКИ .....	56
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	60
ДОДАТОК А .....	67
ДОДАТОК Б .....	69

## ВСТУП

Як у минулому, так і в теперішній час Львів інтенсивно розвивається. Ще недавно ті ділянки, які були розташовані на периферії міста, сьогодні опиняються всередині житлової забудови. Це, зокрема, стосується Стрийського парку – улюбленого місця відпочинку львів'ян. Стрийський парк був організований в південній частині міста на місці кладовища та прилеглої території із незручним рельєфом та заболоченими берегами потоку Сороки, притоки річки Полтва (Кучерявий, 1981).

Існуючі зелені насадження Стрийського парку зазнають цілого комплексу негативних чинників. Із числа негативних природних чинників можна назвати високі літні температури, посушливі періоди, періодичні низькі температури взимку, буреломи, налипання мокрого снігу та обледеніння крони. На ріст і розвиток рослинних угруповань негативний вплив здійснюють і міські умови : забруднення повітря і ґрунту хімічними речовинами, надмірне рекреаційне навантаження, яке призводить до сильного ущільнення ґрунту, деградації рослинного покриву. Тому без досліджень екологічних умов місцевиростань, пристосувальних рис фітоценозів до негативного впливу природних і антропогенних чинників неможливо здійснювати заходи щодо охорони і раціонального використання рослинного покриву паркових насаджень. У зв'язку з цим дослідження екологічної структури рослинних угруповань Стрийського парку є актуальними.

Об'єкт дослідження – рослинні угруповання Стрийського парку у місті Львів.

Предмет дослідження – екологічна структура рослинних угруповань Стрийського парку.

Мета роботи роботи – аналіз пристосувальних рис фітоценозів Стрийського парку, екологічних (кліматичних, едафічних та ценотичних) умов місцевиростань.

Для досягнення цієї мети передбачено виконання таких завдань:

- провести загальний аналіз типів паркових ландшафтів та виконати підбір пробних ділянок;
- дослідити флористичний склад рослинних угруповань на пробних ділянках;
- виконати оцінку екологічних умов місцевиростань рослинних угруповань на основі екологічних шкал німецького вченого Г. Елленберга;
- проаналізувати екологічну структуру рослинних угруповань Стрийського парку;
- виконати градацію флористичного складу рослинних угруповань на основі екологічних шкал;
- виконати категоризацію рослинних угруповань за комплексом екологічних параметрів місцевиростань на основі кластерного аналізу та оцінки подібності на основі кластерного аналізу;
- здійснити попередній аналіз значущості екологічних параметрів для росту рослинних угруповань Стрийського парку.

Методи дослідження – візуально-рекогносцирувальні маршрутні обстеження, геоботанічні, порівняльно екологічні, статистичні.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що вони можуть бути використані для підбору асортименту рослин для створення стійких до несприятливого впливу садово-паркових угруповань. А при подальших екологічних дослідженнях можуть служити основою для математичного моделювання та прогнозу розвитку паркових насаджень Стрийського парку при різних сценаріях впливу природних та антропогенних чинників.

Апробація результатів. Основні положення магістерської роботи були представлені на студентській науково-практичній конференції "Ведення лісового, мисливського і садово-паркового господарства", яка відбулася 27 листопада 2024 року в Національному лісотехнічному університеті України (додаток Б). Підготовлено тези "Екологічна структура рослинних угруповань

Стрийського парку у місті Львів" до друку в Матеріалах студентської конференції.

## РОЗДІЛ 1. УРБОЕКОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ МІСТА (ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД)

У сучасний період спостерігається інтенсивний розвиток міських екосистем (Антропогенні зміни ..., 1994). Він супроводжується істотним перетворенням природних екосистем та появою на їх місці нових, антропогенно сформованих ландшафтів (Голубець, 2003; Білявський, Фурдуй, Костиков, 2006). Процеси урбанізації призводять до значних трансформацій в довкіллі та характеризуються значними змінами видового складу, структури та динаміки розвитку лісопаркових і паркових біогеоценозів (Бурда, 1991; Кучерявий, 2020; Геник, Дудин, Дида, Марутяк, 2023; Скробала та ін., 2023; 2024). Трансформаційні зміни в насадженнях комплексних зелених зон, як середовища архітектурного та функціонального облаштування життєвого простору урбанізованих територій, зумовлені впливом різноманітних природних і антропогенних чинників, дія яких призводить до зниження біологічної стійкості та стабільності паркових і лісопаркових насаджень та часто призводить до ландшафтної, фітоценотичної та таксономічної деградації насаджень міських екосистем (Геник та ін., 2017; Геник, 2013; Гнатів, 2005; Голубець, 2010; Кучерявий, 2020; Русанова, Шульга, 2003).

Сталий розвиток міст є феноменом боротьби з екологічними проблемами через такі причини, як зростання урбанізації та поступове погіршення екосистеми. Це явище, яке розвивається в усьому світі, є предметом дискусії в багатьох наукових працях. У них підкреслюється важливість міських відкритих і зелених просторів у обговоренні питання про створення сталих міст. У цьому контексті доцільно порівнювати критерії стійкого міста та екосистемні послуги, які надають міські відкриті та зелені простори. (Mehmetali, Aslı, 2021).

Хоча концепція сталого міського розвитку здається новою концепцією,

її історія заснована на Афінському договорі, підписаному в 1933 році. У цій угоді визначено основні принципи сталого міського розвитку (Mehmetali, 2021). Через 54 роки після цієї угоди сталий розвиток міст згадувався у звіті «Наше спільне майбутнє», підготовленому Комісією ООН з навколишнього середовища та розвитку в 1987 році. У цьому звіті такі проблеми, як «зростання бідності в містах, збільшення населення, зниження якості життя, збільшення споживання природних ресурсів»; і були запропоновані шляхи вирішення цих проблем, такі як «зміцнення органів місцевого самоврядування, забезпечення енергозбереження, захист біорізноманіття та екосистем, ефективне використання природних ресурсів» (Mehmetali, 2021). Рамки сталого міського розвитку були розроблені в документі «Порядок денний 21», який був прийнятий на Конференції з навколишнього середовища та розвитку, що відбулася в Ріо-де-Жанейро Організацією Об'єднаних Націй у 1992 році. У розділі цього документа під назвою «Сприяння розвитку стійких населених пунктів» покращення екологічної, економічної та соціальної якості населених пунктів. Цей розділ включає критерії сталого розвитку міста, такі як належне житло для кожного громадянина, який проживає в місті, покращення місцевого самоврядування, стале землекористування/управління, створення інтегрованих інфраструктурних систем, ефективне використання енергії та стійкі транспортні системи (Програма дій, 2000).

Таким чином, мета створення сталих міст може бути досягнута шляхом участі місцевої влади в стійкості, мінімізації забруднення навколишнього середовища, використання природних ресурсів у контрольований спосіб, запобігання горизонтального поширення землекористування, зменшення міської мобільності, планування та проектування придатних для життя територій (Боголюбов та ін., 2012). У цьому сенсі, щоб створити стійкі міста, виникає необхідність перевизначення та планування функціональної ідентичності та просторових якостей землекористувань у містах. Діяльність, яка визначає стійкі міста, наприклад переосмислення та планування землекористування,

перша конкретна основа для планування, створено міські зелені насадження, які відіграють не одну роль у місті (Кучерявий, 2020). Таким чином, міські зелені насадження виступають зразком для наслідування у створенні основних компонентів стійких міст і придатного для життя міського середовища. Досягнення мети створення сталого міста за допомогою цієї моделі для наслідування пов'язане з існуванням міських зелених насаджень (Всеєвропейська стратегія, 1999).

Міста – це екосистеми, що містять природні структури та системи. З цієї причини підтримка здорової екосистеми в містах можлива за допомогою практики планування, в якій міста обробляються з екосистемним підходом (Чайка, Рубежняк, Міняйло, 2017). Сталий розвиток міст залежить від забезпечення стійкої міської екосистеми шляхом використання екосистемних послуг. Кожну з цих екосистемних послуг можна виміряти та визначити, вона відіграє важливу роль у сталому розвитку міст. Це екосистемні послуги забезпечують міські відкриті та зелені простори, такі як міські ліси, міські парки та міські сади (Кучерявий, 2020). Міські зелені зони надають багато різних екосистемних послуг. У цьому сенсі ці території охолоджують повітря своєю рослинністю та регулюють міський клімат, зменшуючи ефект міського теплового острова. Вони вловлюють і зберігають вуглець, що виділяється з численних джерел у містах. Він також покращує якість повітря, видаляючи інші забруднювачі повітря, такі як  $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{O}_3$ . Міські зелені зони, багаті рослинністю та природними поверхнями, забезпечують безперервність біологічного різноманіття, задовольняючи такі потреби, як харчування та притулок для дикої природи. Міські відкриті та зелені насадження запобігають проходженню атмосферних опадів у поверхневий потік і зменшують спричинену опадами ерозію завдяки своїй водопроникній поверхні. Також завдяки водопроникним поверхням забезпечується живлення підземних і поверхневих водних ресурсів (Скробала, 1996).

Міські зелені насадження з наявністю рослин сприяють запобіганню

або видаленню різноманітних міських забруднювачів, таких як шум, звук і неприємний запах від багатьох джерел. Міські зелені насадження надають соціологічні та економічні послуги на додаток до екологічних переваг. У цьому сенсі він позитивно впливає на фізіологію та психологію людини, забезпечуючи рекреаційну діяльність (Кучерявий, 2003).

Міські зелені насадження, вкриті рослинністю, створюють ефект охолодження, особливо в спекотні дні, і регулюють клімат міста (Ландсберг, 1983). Міські відкриті та зелені зони прохолодніші, ніж інші райони міста, і що міські відкриті та зелені зони зменшують ефект міського теплового острова на 3 градуси Цельсія. Завдяки своїм фізіологічним особливостям рослини мають здатність зберігати, фільтрувати або перетворювати багато забруднюючих речовин в інші форми (Кучерявий, 2005). Було встановлено, що листяні дерева зменшують забруднювачі повітря в атмосфері на 30% у сільській місцевості та на 27% у міській місцевості. Міський ліс щорічно утримує 10,9 кг забруднювачів повітря на гектар на всій досліджуваній території та 13,9 кг на міській території (Mehmetali, 2021).

Важливою екосистемною послугою, яку надають міські зелені насадження, є те, що ці території зменшують або запобігають міському шуму (Кучерявий, 2003). Міські зелені насадження можуть знизити рівень міського шуму на 3 до 5 дБА.

Міські зелені насадження підтримують біорізноманіття та сприяють його розвитку завдяки видам і різноманітності рослин. Крім того, міські зелені насадження можуть зберігати свої природні структури, не піддаючись впливу міського забруднення або зазнаючи мінімального впливу завдяки своїм водним ресурсам, ґрунтам і природним структурам. Ці об'єкти є важливими територіями існування для захисту та розвитку птахів і комах, що живуть у містах, а також інших живих істот і видів, що є частиною дикої природи. (Вагалюк, Лісовий, 2023).

Міські зелені насадження мають економічні, а також екологічні та со-

ціологічні переваги для міст. Щоб виявити економічні переваги цих територій, дослідження, проведене в чотирьох різних містах Канади, показало, що будинки, розташовані поблизу міських зелених насаджень, на 3-20% більш цінні (Mehmetali, Aslı, 2021). Однією з економічних переваг міських зелених насаджень є те, що рослинні угруповання та міські дерева в цих районах зменшують споживання енергії в системах охолодження та забезпечують економію енергії, особливо в літні місяці, оскільки вони регулюють міський клімат (Ландсберг, 1983).

Міські зелені насадження: від міського дерева до міського лісу. Існують міські зелені насадження різних типів і характеристик, такі як міські парки, дитячі майданчики, сади для любителів, водно-болотні угіддя, природні парки. Ці області відрізняються залежно від регіону, типу та характеристик. Однак спільна точка цих напрямків; підтримка розвитку за допомогою екосистемного підходу. Міські зелені зони підтримують сталий міський розвиток завдяки екосистемним послугам, які вони надають, і відіграють ключову роль у безперервному розвитку. У цьому сенсі екосистемні послуги, які надають міські зелені насадження, порівнювали з критеріями стійкого міста. Міські зелені зони - це екологічно чисті території в межах міста, які імітують природу та мають природні системи. У цьому сенсі, коли ці території з самодостатністю розглядаються в межах сталого розвитку; Хоча місто не є стійким, міські зелені зони в місті є стійкими територіями. Міські зелені зони є взірцевими моделями для створення сталих міст. Таким чином, наявність міських зелених насаджень є важливим критерієм сталого розвитку міст (Дудяк, Баруліна, Барулін, 2024).

Взаємозв'язок між сталими містами та міськими зеленими насадженнями. Сталий розвиток міст має на меті усунути наслідки погіршення стану екосистеми внаслідок людської діяльності в містах і підвищити рівень життя в містах. Створення придатних для життя міст, чого бажано досягти за допомогою сталого міського розвитку, стане можливим шляхом планування еко-

системних послуг і забезпечення безперервності цих послуг. Основна мета підходу сталого міста - створити здорову міську екосистему, сплановану за допомогою екосистемного підходу. Ще однією важливою метою сталого розвитку є покращення здоров'я населення шляхом створення придатного для життя середовища зі здоровою екосистемою. У цьому сенсі забезпечення здорового та придатного для життя середовища та забезпечення участі громадськості в сталому розвитку створить позитивний ефект у реалізації підходу сталого міста. Водночас здорова екосистема та участь громади дозволяють створити сталу економіку. Таким чином, буде досягнуто екологічної, соціальної та економічної стійкості, очікуваної від стійких міст (Генсірук, Нижник, Міщенко, 1982).

Для міст, які прагнуть розвиватися з використанням екосистемного підходу, розроблено багато заохочувальних критеріїв сталого розвитку міста. У цьому сенсі критерії стійкого міста визначають екосистемні послуги, які пропонують міські зелені зони. Зв'язок між критеріями сталого міста та міськими зеленими насадженнями дуже важливий для створення сталого міста. (Дудяк, Баруліна, Барулін, 2024; Голояд, Бакай, 2006).

Міські зелені зони та стійкі міста мають спільну основу в цілях сталого розвитку. У місті ці дві структури, які утворюють поєднання стійкості, є набором комбінацій, що покривають одна одну. Припустімо, що міські зелені зони та стійкі міста розглядаються окремо одне від одного. У цьому випадку це призведе до переривання сталого міського розвитку, а зусилля, докладені для сталого розвитку, будуть недостатніми (Габрель Габрель, 2014).

Для забезпечення стійкості в містах необхідно встановити екологічний баланс і підтримувати екосистему. Тому екосистемні послуги необхідні для забезпечення сталого міського розвитку в містах, де природні ландшафти перетворюються на забудовані ландшафти. У цьому контексті міські зелені насадження забезпечують екосистемні послуги, кожен з яких можна виміряти та визначити. Для забезпечення стійкості в містах необхідно встановити еко-

логічний баланс і підтримувати екосистему (Габрель, Олійник, Габрель, 2008; ).

У результаті слід впроваджувати рішення з екосистемним підходом для підвищення якості життя в містах і забезпечення екологічної, економічної та соціальної стійкості. Міські зелені зони пропонують ефективні рішення екологічних, економічних і соціологічних проблем, що виникають у містах. У цьому сенсі можна сказати, що міські зелені насадження будуть важливим критерієм у обговоренні створення сталого міста (Рудницький, 2003; Основи, 2005; Кучерявий, 2005; ).

## РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 2.1. Характеристика об'єкту досліджень

Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Стрийський парк» розташований у південній частині м. Львова між вулицями Стрийською, Козельницькою, Івана Франка і Уласа Самчука. Парк-пам'ятка побудований в ландшафтному стилі в ХІХ ст. під керівництвом архітектора Арнольда Рерінга. До теперішнього часу Стрийський парк є взірцем садово-паркової архітектури і належить до кращих парків в середній Європі (Положення, 2022).

У Парку-пам'ятці зібрана дендрологічна колекція в якій більше 200 порід декоративних дерев та чагарників (Дудин, 2002; 2003; 2019; Клименко, 2004; Положення, 2022). По території Стрийського парку протікає декоративний струмочок (каскад), розташований ставок із фонтанами. На території парку є арборетум, жоржинарій, грабові, липові, платанові та каштанові алеї. Основну частину насадження Парку-пам'ятки складають вікові насадження бука лісового, дуба звичайного, липи дрібнолистої, берези повислої, кленів гостролистого та явора, ясена звичайного, граба звичайного та різноманітних декоративних форм (рис. 2.1). Серед насаджень є дерева-екзоти: магнолії кобус, загострена, Суланжа, ліквідамбар смолоносний, тюльпанове дерево, гінкго дволопатеве, метасеквоя китайська, сріблясті відміни ялини колючої та різновиди сосни, гептокордіум, вишня дрібнопильчаста сакура та багато інших видів.

Дослідники обґрунтовують думку, що Стрийський парк був створений на місці пустирів та невпорядкованих насаджень на місці кладовища (Кучерявий, 1981; Клименко, 2004).

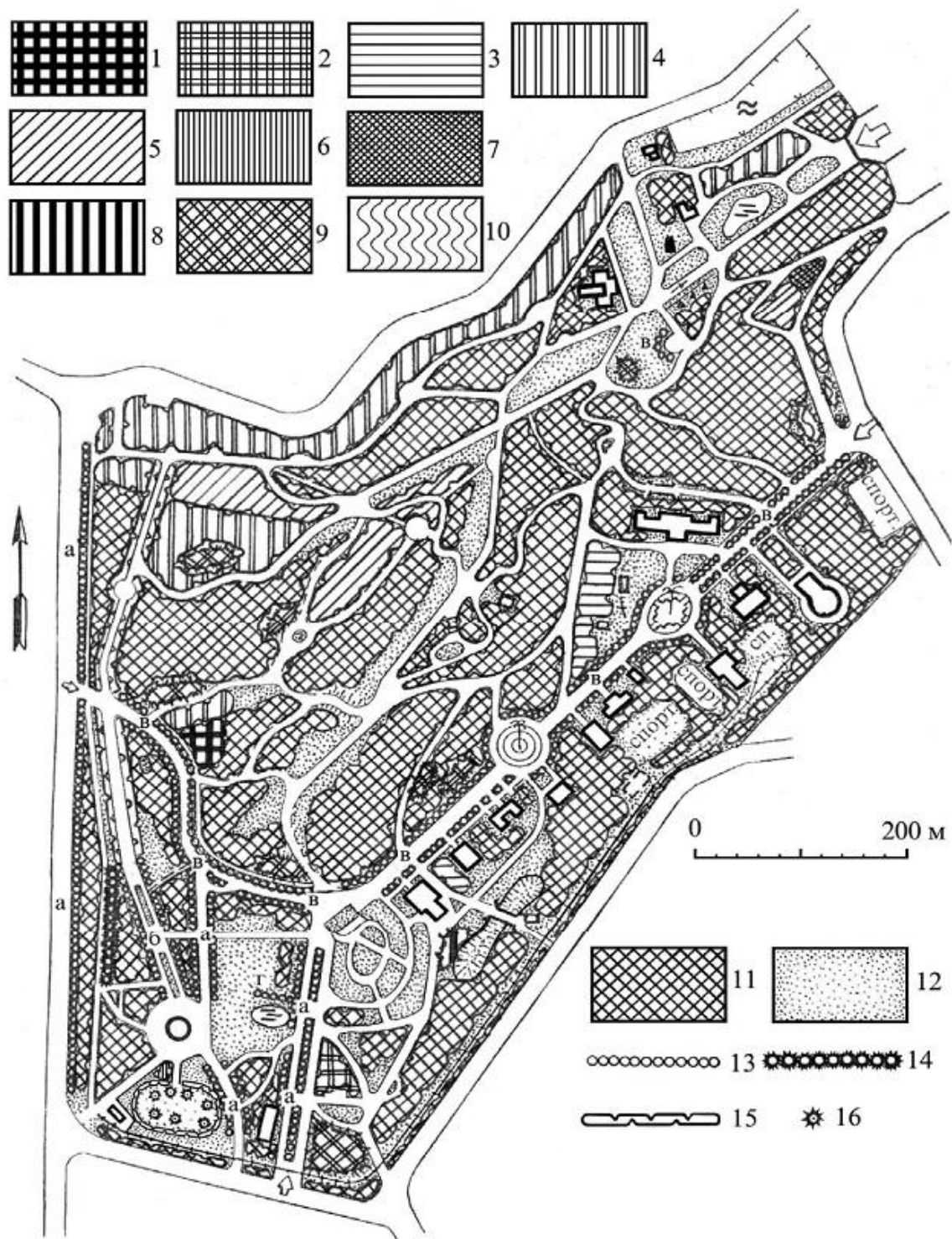


Рис. 2.1. План рослинності Стрийського парку (Клименко, 2004)

1 – дуб звичайний, 2 – дуб червоний, 3 – ясен звичайний, 4 – граб звичайний, 5 – клен гостролистий, 6 – береза повисла, 7 – інші види листяних дерев (явір), 8 – сосна звичайна, 9 – модрина європейська, 10 – інші види хвойних дерев (сосна чорна), 11 – виділ, в якому жоден вид не переважає, 12

– галявини, 13 – ряд з листя-них дерев (а – гіркокаштан звичайний, б – платан західний, в – липа серцелиста, г – верба біла, 14 – ряд з хвойних дерев (ялина звичайна), 15 – формований живопліт з грабу, 16 – окреме хвойне дерево (кипарисовик горохоплодий).

Таким чином, залишки деревної рослинності швидше за все були представлені фрагментами сильно деградованих природних лісів та штучних посадок (Клименко, 2004). Тому сучасний стан деревної рослинності є наслідком людської праці, антропогенного впливу та тих природних процесів, які відбуваються у паркових ценозах.

За даними Т.М.Максим'юк та Г.П.Любінської (1996), основними паркоутворюючими породами за рахунок самосіву стали клен гостролистий, клен-явір, липа дрібнолиста, граб звичайний, тоді як домінуючими породами для даних лісорослинних умов повинні бути дуб звичайний і бук лісовий, а клен, липа, граб, ясен – супутніми.

На думку Дудина Р.Б. (2003), у Стрийському парку відбувається так звана таксономічна деградація. Ця тенденція спостерігається в більшості старовинних парків України. У результаті цього зменшується кількість таксонів порівняно з тією, що колись була в парку. Значне поширення трав'яного вкриття перешкоджає доброму природному поновленню корінних деревних порід. Добре поновлюються клен гостролистий, клен-явір, граб звичайний. Головні паркоутворюючі породи або не поновлюються зовсім, або ж ріст самосіву характеризується незадовільним станом. Тому для створення сприятливих умов поновлення деревних порід необхідно вживати реконструктивних заходів, спрямованих на регулювання складу трав'яного вкриття та збільшення кількості сонячного світла, необхідного молодим сіянцям Дудин Р.Б. (2003).

## 2.2. Методи досліджень

Садово-паркові рослинні угруповання Стрийського парку вивчали на основі картографічних матеріалів маршрутним методом. Залежно від едифікатора, розрізняли ландшафти хвойного лісу з поділом їх на темно- та світло-хвойні, ландшафти листяного лісу з поділом їх на ландшафти широко- та дрібнолистяного лісу, а також ландшафти мішаного хвойно-листяного лісу. На зовнішній вигляд ландшафтів впливають типи лісу, походження та інші лісівничко-таксаційні особливості (Циганська О., Панкова С, 2023). У подальшому інформацію деталізували за класифікацією ландшафтів за структурою деревостану за зімкненістю його намету, рівнем заповнення площі ділянки деревно-чагарниковою рослинністю та характером її розташування (табл. 2.1) (Кичилюк, Гетьманчук, Войтюк, Андреева, 2016).

На основі розподілу паркових ландшафтів підібрано 18 тимчасових пробних площ, на яких виконано геоботанічні описи рослинного покриву. У камеральних умовах уточнювалась назва рослин та їх систематичне положення (Определитель высших растений Украины, 1987; Полевая геоботаника, 1976; Дендрофлора України, 2002а, 2002б, 2005; Каталог, 2011; Rothmaler – Exkursionsflora, 2017). У процесі вивчення флористичного складу рослинних угруповань вивчали анотовані списки рослин, опубліковані в наукових працях (Крамарець, Кучерявий, Соломаха, 1992; Лукашук, 2014; Лукашук, Курницька, 2021; Мазурик та ін., 2024; Скробала, 2023; 2024). Назви видів подані згідно визначника вищих рослин України (Определитель высших растений Украины, 1987).

Екологічну структуру трав'янистого покриву вивчали на основі екологічних шкал Г. Елленберга (Ellenberg H., Weber H. E., Dull R. et al., 1992) за шістьма параметрами: L – освітленість, T – термічний режим, K – континентальність, F – режим зволоженості, R – кислотність, N – вміст азоту, бали.

Фітоіндикаційну оцінку умов місцевиростання здійснювали із врахуван-

ням проективного вкриття рослинних видів за формулою:

$$\gamma = \frac{k_1 m_1 + k_2 m_2 + \dots + k_n m_n}{m_1 + m_2 + \dots + m_n}, \text{ або } \frac{\sum_{i=1}^N k_i m_i}{\sum_{i=1}^N m_i}, \quad (2.1)$$

Таблиця 2.1

### Класифікація типів ландшафту

Група ландшафтів	Тип ландшафту	Зізн. намету	
I. Закриті простори, огляд малий	<b>Ia</b>	<b>Деревостани горизонтальної зімкнутості</b> чисті і змішані за складом всіх типів лісу. Одноярусні, одновікові з рівномірним розміщенням дерев по площі. Чагарники більше 1,5 м заввишки.	0,6-1,0
	<b>Iб</b>	<b>Деревостани вертикальної зімкнутості</b> переважно мішані за складом або чисті з тіневитривалих порід різних поколінь. Двоярусні або багатоярусні деревостани з груповим розміщенням дерев по площі і з вертикальною і ступінчатою зімкнутістю. Просвіти і вікна між групами не сполучаються між собою.	0,6-1,0
II. Напіввідкриті, огляд середній	<b>IIa</b>	<b>Зріжені деревостани з рівномірним розміщенням дерев</b> , чисті або мішані за складом, одновікові. Чагарники з повнотою 0,4-0,5, ландшафтні незімкнуті культури висотою більше 1,5 м.	0,3-0,5
	<b>IIб</b>	<b>Зріжені деревостани з нерівномірним розміщенням дерев</b> . Особливості цього ландшафту: різноманітна площа груп із вільною конфігурацією меж і розділення їх сполучними галявинами величиною, рівною в середньому подвійній або більшій висоті дерев в групах. Периферійні дерева з довгою та широкою кроною, під якими розміщені узлісся із чагарників. Надґрунтовий покрив на галявинах добре розвинутий. Чагарники з повнотою 0,4-0,5 і ландшафтні незімкнуті культури з груповим розміщенням і висотою понад 1,5 м.	0,3-0,5
III. Відкриті простори, огляд добрий	<b>IIIa</b>	<b>Рідколісся з рівномірним розміщенням дерев</b> , в яких проекції широких крон складають 10-20 % площі ділянки, що відповідає повноті 0,1-0,2, за складом можуть бути представлені всіма породами.	0,1-0,2
	<b>IIIб</b>	<b>Ділянки з одиничними деревами</b> або окремими дрібними групами чагарників. Деревно-чагарникова рослинність складає менше 10% площі ділянок вирубок, луків, прогалін. Чагарники і незімкнуті культури висотою до 1,5 м.	
	<b>IIIв</b>	<b>Ділянки без дерев і чагарників</b> . Це галявини, пустирі, сіножаті та інші ділянки, непокриті лісовою рослинністю, в тому числі болота та водні простори.	

де  $k$  – екологічний параметр виду, бали;  $m$  – фітоценологічна значущість виду (рясність або проективне покриття виду) в ценозі. Оцінюється в балах: 1 – < %; 2 – 1-5 %; 3 – 6-20 %; 4 – 20-50 %; 5 – >50 %.

Екологічні особливості формування садово-паркових угруповань на основі їх екологічної структури здійснювали на основі кластерного та дисперсійного аналізу (Дюк, Самойленко, 2001).

## РОЗДІЛ 3. ПРИРОДНО-ІСТОРИЧНІ УМОВИ РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 3.1. Кліматичні умови

Львів розташований в західній частині України. Завдяки географічному положенню на кліматичні умови міста одночасний вплив здійснюють повітряні маси Атлантики і Євразії. Взимку у зв'язку із зменшенням тривалості дня, на формування температурного режиму більше впливають адвективні процеси. Для зимового періоду властиве поступлення теплих і вологих мас повітря з Атлантичного океану. Вони зумовлюють хмарну з туманами погоду, при цьому відбувається підвищення температури повітря (Проць-Кравчук, 1972). Улітку та восени на територію Львова може проникати холодне арктичне повітря, яке обумовлює холодну і вологу погоду. Певні особливості кліматичних умов Львова характерні для осіннього періоду. З першої декади вересня до середини жовтня часто спостерігається суха а тепла погода. Температура повітря може перевищувати 20°C. Такі кліматичні умови сприяють накопиченню ґрунтової вологи упродовж холодного періоду року та її раціональній витраті під час вегетаційного періоду (Проць-Кравчук, 1972). Але за останні десятиліття в Україні намітилася тенденція зростання температури повітря, яка отримала назву "глобальне потепління" (Клімат Львова, 1998). Його наслідками є всихання смерекових лісів в Українських Карпатах, соснових лісів на Поліссі. Всихання хвойних дерев можна спостерігати також в парках і скверах Львова. Загалом, клімат Львова можна охарактеризувати як помірно континентальний, для якого властиві м'які зими і неспекотне літо. Температурний режим Львова найкраще відображають середні місячні температури: січень – -4.6°C; лютий – -3.1°C; березень – 1.1°C; квітень – 7.7°C; травень – 13.2°C; червень – 16.1°C; липень – 17.3°C; серпень – 16.8°C; вересень – 13.0°C; жовтень – 8.0°C; листопад – 2.5°C; грудень – -2.1°C (Клімат Львова, 1998; Справочник по климату, 1967).

Середня річна відносна вологість повітря у Львові становить 80 % (Справочник по климату, 1969), взимку вона досягає 88-97 %, а влітку знижується до 56 %. Режим відносної вологості повітря можна охарактеризувати їх середньомісячними величинами: січень – 84 %; лютий – 84 %; березень – 79 %; квітень – 73 %; травень – 73 %; червень – 75 %; липень – 76 %; серпень – 77 %; вересень – 79 %; жовтень – 81 %; листопад – 85 %; грудень – 87 % (Клімат Львова, 1998; Справочник по климату, 1967). Поєднання високих температур з пониженою вологістю повітря може викликати різке погіршення режиму вологозабезпеченості ґрунту. Причому цей процес спостерігається не тільки в умовах вуличних насаджень міста, а й у лісопаркових і паркових фітоценозах.

Львів характеризується порівняно великою кількістю опадів. У середньому за рік тут випадає 740 мм атмосферних опадів: найменше – в січні, найбільше – в липні. Режим випадіння опадів можна охарактеризувати їх середньомісячними сумами: січень – 42 мм; лютий – 43 мм; березень – 43 мм; квітень – 51 мм; травень – 77 мм; червень – 98 мм; липень – 102 мм; серпень – 76 мм; вересень – 58 мм; жовтень – 47 мм; листопад – 46 мм; грудень – 57 мм (Клімат Львова, 1998; Справочник по климату, 1967). Найбільша кількість опадів припадає на літні місяці, а найменша – на січень-лютий (Клімат Львова, 1998).

У Львові рідко бувають періоди без дощу. Хоча відомі випадки тривалої посухи. Так, в 1907 році упродовж 53 днів не випало жодної краплі дощу. Мінімальна річна кількість опадів (426 мм) спостерігалась у 1904 р., максимальна (1422 мм) – в 1893 р. Максимальну добову кількість опадів (92 мм) зафіксовано в липні 1893 р. У середньому за рік у місті спостерігається 174 дні з опадами; найменше їх у вересні та жовтні, найбільше – у грудні. Стійкий сніговий покрив встановлюється не кожної зими. Весна дуже часто прохолодна та дощова, а заморозки і снігопади можливі навіть на початку травня, літо, особливо червень, прохолодне. Влітку частими є грозові зливи. При

цьому майже щороку спостерігаються ураганні вітри, які призводять до повалення дерев. Осінь помірно тепла і суха. Тривалість вегетаційного періоду - 215 днів (Клімат Львова, 1998; Проць-Кравчук, 1972).

### **3.2. Геоморфологічні особливості**

Стрийський парк розташований на стику горбистого пасма Українського Розточчя та Львівського плато (Кучерявий, 1981; Природа Львівської області, 1972; Львівська область, 2018). Для Розточчя характерна розвинена балково-яркова мережа, особливо на ділянках більш крутих схилів. Тут ерозія розвивається в лесовиждних суглинках. Глибоко врізані яри можуть досягати крейдових відкладів. Львівське плато має пластовий тип рельєфу, який порушується балками. Структурний тип рельєфу обумовлений горизонтальним заляганням пісковиків і вапняків, які відслонюються на схилах плато. Четвертинний покрив складений в основному суглинками водно-льодовикового походження (Природа Львівської області; 1972; Львівська область, 2018).

Невеликі річки басейну Полтви відступаючою ерозією врізалися у схил плато. Це явище характерне і для території Стрийського парку. Нижня тераса парку сформована притокою Полтви потоком Сороки. З моменту створення Стрийського парку тут проведено великий обсяг земляних робіт для вирівнювання поверхні, особливо на верхній терасі. На берегах балкової долини зберігся первісний вигляд рельєфу. Тут необхідно систематично проводити заходи щодо попередження активізації ерозійних процесів (Скробала, 1996).

### **3.3. Ґрунтові умови**

Ґрунтовий покрив у межах Львова та його околиць чітко підкреслений певними географічними закономірностями і відзначається великим різноманіттям по генезису, механічному складу, водно-фізичним особливостям. Ос-

новний фон складають дерново підзолисті, сірі та світло-сірі підзолисті ґрунти, зустрічаються дерново – карбонатні і карбонатні чорноземи (Кучерявий, 1981; Львівська область, 2018). Дерново-підзолисті ґрунти утворилися під наметом лісу, переважно на безкарбонатних породах. Вони характеризуються низьким вмістом азоту, кислою реакцією ґрунтового розчину і низьким вмістом поживних речовин. Для Львівського плато більш характерні сірі опідзолені ґрунти. Загальною рисою морфології цих ґрунтів є чітка диференціація їх профілю та фізично і хімічно різні генетичні горизонти. Збіднення верхнього ґрунту на глинисто-колоїдні частки та відносне збагачення грубим пилом зумовлюють низький ступінь структурності та водостійкості цих ґрунтів.

Різноманіття ґрунти в межах зеленої зони міста потребує уважного підходу. Враховуючи еколого-біологічні особливості деревних рослин, важливо знати не тільки характеристику природних ґрунтів, але і рівень їх антропогенних змін. Так, ґрунти на вулицях і площах не існують в натуральному вигляді. У процесі будівництва доріг знищується верхній шар (у кращому випадку збирається і потім використовується) і створюється штучний насипний ґрунт. На місці існуючого ґрунту вкладають дрібно та крупнозернистий пісок і гравій. Насипні ґрунти змішані з будівельним сміттям. Вони пересушені і погано аеровані. Відносна вологість ґрунту часто падає до низьких значень (Кучерявий, 1981).

### **3.4. Рослинний покрив**

Ландшафтне і біологічне різноманіття рослинності Львова та його околиць пояснюється географічним розташуванням. На північ від Львова знаходиться Мале Полісся, для якого властив поширення соснових лісів, боліт і лук. Зі сходу і з півдня розташоване Подільське плато, яке вкрите ліською і степовою рослинністю. З південного заходу близько підходять Карпати з буковими, смерековими, ялицевими лісами. На вершинах пагорбів Розточчя

зростають букові ліси, у трав'яному вкритті яких трапляються види, характерні для Карпат та Західного Лісостепу: апозеріс, зубниця залозиста, асплений волосовидний та ін. У долині річки Верещиці збереглися осокові та сфагнові болота, які притаманні для Полісся. Справжньою перлиною Розточчя є урочище “Заливки”, де збереглися рідкісні лучні та болотні види: журавлина болотна, синюха голуба, береза низька, білозір болотний, різні види верб. На заболочених ділянках зростає рідкісна для Розточчя комахоїдна рослина – росичка круглолиста (Кучерявий, 1981; Львівська область, 2018).

Особливістю Розточчя є висока лісистість. Це єдине в Україні місце, де на порівняно невеликій території сконцентровано понад 20 типів лісу. Тут перекриваються ареали багатьох євроазійських видів дерев і чагарників, що в поєднанні з високою мозаїчністю ґрунтів привело до формування унікальних угруповань. Особливо цінними є сосново-букові та сосново-дубово-букові ліси (Кучерявий, 1981; Львівська область, 2018).

## РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГІЧНА СТРУКТУРА САДОВО-ПАРКОВИХ УГРУПОВАНЬ СТРИЙСЬКОГО ПАРКУ

### 4.1. Фітоіндикаційна оцінка екологічних режимів рослинних угруповань Стрийського парку

Для оцінки екологічних режимів садово-паркових угруповань Стрийського парку нами підібрано 18 пробних площ. Пробна площа № 1 розташована в південно-західній частині при вході в парк. Вона представлена алеєю берези повислої (рис. 4.1).



Рис. 4.1. Алея берези повислої, біля входу в парк.

Флористичний склад трав'яного покриву становить 12 видів (табл. 4.1):

розхідник звичайний – 2; фіалка запашна – 2; щучник дернистий – 2; гравілат міський – 1; грястиця збірна – 1; жовтець повзучий – 1; кінський часник черешковий – 1; кропива дводомна – 1; кульбаба звичайна – 1; просянка розлога – 1; суховершки звичайні – 1; яглиця звичайна – 1. Живопліт формують клен гостролистий, алича, садовий жасмин звичайний.

Таблиця 4.1.

## Обчислення параметру вологості ґрунту для ПП № 1

Латинська назва виду	Українська назва виду	$k_i$	$F_i$	$k_i \times F_i$
<i>Glechoma hederacea</i>	розхідник звичайний	2	6	12
<i>Viola odorata</i>	фіалка запашна	2	5	10
<i>Deschampsia caespitosa</i>	щучник дернистий	2	7	14
<i>Geum urbanum</i>	гравілат міський	1	5	5
<i>Dactylis glomerata</i>	грястиця збірна	1	5	5
<i>Ranunculus repens</i>	жовтець повзучий	1	7	7
<i>Alliaria petiolata</i>	кінський часник черешковий	1	5	5
<i>Urtica dioica</i>	кропива дводомна	1	6	6
<i>Taraxacum officinale</i>	кульбаба звичайна	1	5	5
<i>Milium effusum</i>	просянка розлога	1	5	5
<i>Prunella vulgaris</i>	суховершки звичайні	1	5	5
<i>Aegopodium podagraria</i>	яглиця звичайна	1	6	6
Сума	$F = \Sigma(k \times F_i) / \Sigma k = 85/15 = 5.67$ бали	15	-	85
Умовні позначення : $k_i$ – коефіцієнт проєктивного вкриття, бали; $F_i$ – параметр вологості ґрунту $i$ -ого виду, бали; $F$ – середнє значення параметра вологості ґрунту місцезростання, бали.				

Екологічні параметри місцевиростання садово-паркового угруповання на пробній площі № 1 характеризуються такими значеннями:

– параметр освітленості  $L=5.64$  бали – від тіневитривалих до світлолюбних;

- параметр термічного режиму **T**=5.71 бали – від помірно теплого до теплого;
- параметр континентальності клімату **K**=3.20 бали – від океанічного до субокеанічного (переважно центрально-європейські види);
- параметр вологозабезпеченості ґрунту **F**=5.67 бали – від свіжих до вологих місцевиростання;
- параметр кислотності ґрунту **R**=6.60 бали – від слабо кислих до слабо лужних ґрунтів;
- параметр вмісту мінерального азоту **N**=6.79 бали – багаті азотом місцевиростання.

Пробна площа № 2 також розташована в південно-західній частині. Вона представлена куртиною берези повислої (рис. 4.2). Проективне вкриття трав'яного покриву – 75 %. Флористичний склад трав'яного покриву становить 11 видів (табл. 4.2): тонконіг лучний – 2; кінський часник черешковий – 1; грястиця збірна – 1; щучник дернистий – 1; герань криваво-червона – 1; гравілат міський – 1; тонконіг дібровний – 1; кульбаба звичайна – 1; кропива дводомна – +; вероніка дібровна – +; фіалка запашна – 1.

Екологічні параметри місцевиростання садово-паркового угруповання на пробній площі № 2 характеризуються такими значеннями:

- **L**=5.64 бали – від тіневитривалих до світлолюбних;
- **T**= 5.71 бали – від помірно теплого до теплого;
- **K**=3.20 бали – від океанічного до субокеанічного (переважно центрально-європейські види);
- **F**=5.67 бали – від свіжих до вологих місцевиростання;
- **R**=6.60 бали – від помірно кислих до слабо кислих ґрунтів;
- **N**=6.79 бали – багаті азотом місцевиростання.



Рис. 4.2. Куртина берези повислої

Пробна площа № 3 представлена алеєю кінського каштану звичайного (рис. 4.3). Вона розташована паралельно платановій алеї. Проективне вкриття трав'яного покриву – 75 %. Флористичний склад трав'яного покриву становить 12 видів (табл. 4.3): яглиця звичайна – +; кінський часник черешковий – 1; стокротки багаторічні – 1; грястиця збірна – 1; костриця червона – 1; гравілат міський – 1; розхідник звичайний – +; подорожник ланцетолистий – 1; кульбаба лікарська – +; конюшина лучна – 1; кропива дводомна – +; вероніка

дібровна – 1.

Таблиця 4.2.

Обчислення параметру вмісту мінерального азоту для ПП № 2

Латинська назва виду	Українська назва виду	ki	Ni	ki× Ni
<i>Poa pratensis</i>	тонконіг лучний	2	6	12
<i>Alliaria petiolata</i>	кінський часник черешковий	1	9	9
<i>Dactylis glomerata</i>	грястиця збірна	1	6	6
<i>Deschampsia caespitosa</i>	щучник дернистий	1	3	3
<i>Geranium sanguineum</i>	герань криваво-червона	1	3	3
<i>Geum urbanum</i>	гравілат міський	1	7	7
<i>Poa nemoralis</i>	тонконіг дібровний	1	4	4
<i>Taraxacum officinale</i>	кульбаба звичайна	1	8	8
<i>Urtica dioica</i>	кропива дводомна	1	9	9
<i>Veronica chamaedrys</i>	вероніка дібровна	1	-	-
<i>Viola odorata</i>	фіалка запашна	1	8	8
Сума	$N = \sum(ki \times Ni) / \sum ki = 69/11 = 5.67$ бали	11	-	69

Умовні позначення : ki – коефіцієнт проєктивного вкриття, бали; Ni – параметр вологості ґрунту і-ого виду, бали; N – середнє значення параметра вмісту мінерального азоту місце-зростання, бали.

Екологічні параметри місцезростання садово-паркового угруповання на пробній площі № 3 характеризуються такими значеннями:

**L**=6.10 бали – від тіневитривалих до світлолюбних;

**T**=5.50 бали – помірний (помірно теплий) клімат;

**K**=3.33 бали – від океанічного до субокеанічного;

**F**=5.36 бали – свіжі місцевиростання (середньо-вологі);

**R**=6.75 бали – від слабо кислих до слабо лужних ґрунтів;

**N**=7.50 бали – багаті азотом місцевиростання.



Рис. 4.3. Алея каштана кінського

Таблиця 4.3.

## Обчислення параметру освітленості для ПП № 3

Латинська назва виду	Українська назва виду	$k_i$	$L_i$	$k_i \times L_i$
<i>Aegopodium podagraria</i>	яглиця звичайна	1	5	5
<i>Alliaria petiolata</i>	кінський часник черешковий	1	5	5
<i>Bellis perennis</i>	стокротки багаторічні	1	8	8
<i>Dactylis glomerata</i>	грястиця збірна звич	1	7	7
<i>Festuca rubra</i>	костриця червона	1	-	-
<i>Geum urbanum</i>	гравілат міський	1	4	4
<i>Glechoma hederacea</i>	розхідник звичайний	1	6	6
<i>Plantago lanceolata</i>	подорожник ланцетолистий	1	6	6
<i>Taraxacum officinale</i>	кульбаба лікарська	1	7	7
<i>Trifolium pratense</i>	конюшина лучна	1	7	7
<i>Urtica dioica</i>	кропива дводомна	1	-	-
<i>Veronica chamaedrys</i>	вероніка дібровна	1	6	6
Сума	$N = \sum(k_i \times L_i) / \sum k_i = 61/10 = 6.10$ бали	10	-	61

Умовні позначення :  $k_i$  – коефіцієнт проєктивного вкриття  $i$ -ого виду, бали;  $L_i$  – параметр освітленості  $i$ -ого виду, бали;  $L$  – середнє значення параметра освітленості місцезростання, бали.

Пробна площа № 4 представлена газоном біля декоративної водойми (рис. 4.4). Вона розташована навпроти алеї каштана кінського. Проективне вкриття трав'яного покриву – 100 %. Флористичний склад трав'яного покриву становить 12 видів: пажитниця багаторічна – 5; конюшина повзуча – 3; деревій звичайний – 1; жовтець повзучий – 1; конюшина лучна – 1; кульбаба звичайна – 1; мітлиця повзуча біла – 1; подорожник великий – 1; розхідник звичайний – 1; стокротки багаторічні – 1; тонконіг дібровний – 1;



Рис. 4.4. Газон біля декоративної водойми

Екологічні параметри місцезростання садово-паркового угруповання на пробній площі № 4 характеризуються такими значеннями:

**L**=7.47 бали – світлолюбний режим;

**T**=6.00 бали – від помірно теплого до теплого;

**K**=3.30 бали – від океанічного до субокеанічного;

**F**=5.24 бали – свіжі місцевиростання;

**R**=6.44 бали – від помірно кислих до слабо кислих ґрунтів;

**N**=6.31 бали – від помірно забезпечених до багатих азотом.

Пробна площа № 5 представлена газоном біля скульптурної групи "Івасик-Телесик і лебеді" (рис. 4.5). Вона розташована на центральній алеї Стрийського парку. Проективне вкриття трав'яного покриву – 75 %. Флористичний склад трав'яного покриву становить 15 видів: пажитниця багаторічна – 4; конюшина повзуча – 3; тонконіг лучний – 3; кульбаба звичайна – 2; розхідник звичайний – 2; вербозілля лучне – 1; гравілат міський – 1; грястиця збірна звич – 1; деревій звичайний – 1; конюшина лучна – 1; перстач повзучий – 1; подорожник ланцетолистий – 1; хвощ польовий – 1; щавель кінський – 1; стокротки багаторічні – 1.



Рис. 4.5. Газон біля скульптурної групи "Івасик-Телесик і лебеді"

Екологічні параметри місцезростання садово-паркового угруповання на пробній площі № 5 характеризуються такими значеннями:

**L**=6.78 бали – світлолюбиві рослини;

**T**=5.89 бали – від помірно теплого до теплого;

**K**=3.15 бали – від океанічного до субокеанічного;

**F**=5.14 бали – свіжі місцевиростання;

**R**=6.63 бали – від слабо кислих до слабо лужних ґрунтів;

**N**=6.30 бали – від помірно забезпечених до багатих азотом.

Пробна площа № 6 – алея граба звичайного (рис. 4.6). Трав'яний покрив тут відсутній унаслідок сильного затінення. У зв'язку з цим фітоіндикаційну оцінку екологічних режимів місцезростання виконати неможливо.

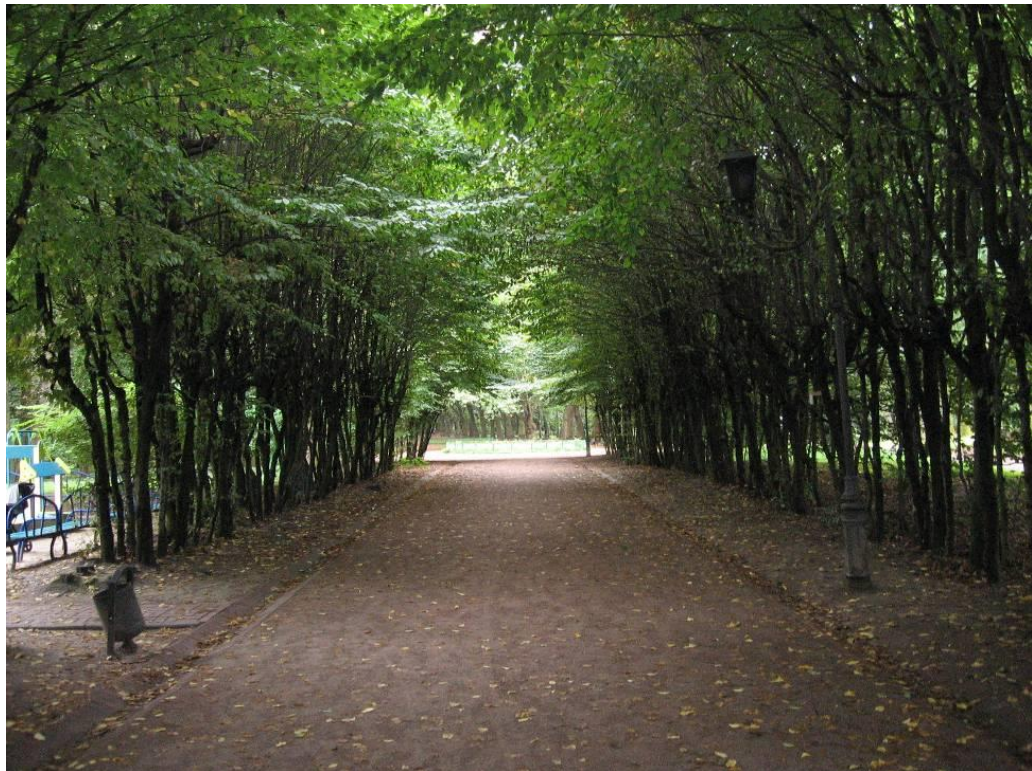


Рис. 4.6. Грабова алея

Пробна площа № 7 – липова алея, яка простягається від вул. Стрийської до центральної алеї Стрийського парку. Трав'яний покрив на узбіччі липової алеї залежить від зімкнутості деревного намету. У його флористичному складі приймають участь такі види: розхідник звичайний – 2-5 (масово на освітлених ділянках), плющ звичайний – 1-5 (утворює фон на сильно затінених ділянках), тонконіг дібровний – 1, зеленчук жовтий – 3, гравілат міський – 1, кульбаба лікарська – +, бальзамін багатоквітковий – 1, дюшенея індійська (*Duchesnea indica* (Andr.) Focke) – 1.

Екологічні параметри місцезростання садово-паркового угруповання на пробній площі № 7 характеризуються такими значеннями:

- **L**=4.77 бали – тіневитривалі рослини;
- **T**=5.38 бали – помірний (помірно теплий) клімат;
- **K**=4.00 бали – субокеанічний (центрально-європейські та східноєвропейські види);
- **F**=5.31 бали – свіжі місцевиростання (середньо-вологі);
- **R**=6.20 бали – від помірно кислих до слабо кислих ґрунтів (нейтральних);
- **N**=5.92 бали – від помірно забезпечених до багатих азотом.

Пробна площа № 8 представлена грабово-дубовим насадженням (рис. 4.8). Вона розташована на початку балки, що веде від липової алеї до нижньої тераси Стрийського парку. Трав'яний покрив дуже розріджений унаслідок сильного затінення та рекреаційного навантаження. У його формуванні приймають такі види: яглиця звичайна – 3, гравілат міський – +, бальзамін багатоквітковий – 1, дівочий виноград п'ятилисточковий – 1, клен гостролистий – підріст.



Рис. 4.7. Липова алея



Рис. 4.8. Грабово-дубове насадження

Екологічні параметри місцезростання грабово-дубового насадження на пробній площі № 8 характеризуються такими значеннями:

- **L**=4.50 бали – від тінелюбивих до тіневитривалих;
- **T**=5.33 бали – тіневитривалі рослини;
- **K**=3.83 бали – субокеанічний (центрально-європейські та східноєвропейські види);
- **F**=5.60 бали – від свіжих до вологих місцевиростання;
- **R**=7.00 бали – від слабо кислих до слабо лужних ґрунтів;
- **N**=7.40 бали – багаті азотом місцевиростання.

Пробна площа № 9 представлена буковим насадженням (рис. 4.9). Вона розташована у верхній частині балки, що веде від липової алеї до нижньої тераси Стрийського парку, трохи нижче пробної площі № 8, перед скульптурною композицією "Руїни Замку". Деревний ярус формують клен-явір, бук лісовий, а підріст: явір, клен гостролистий, ясен. У трав'яному ярусі трапляються такі види: зеленчук жовтий – 4, гравілат міський – 1, осока волосиста – 1, тонконіг дібровний – 2.

Екологічні параметри місцезростання букового насадження на пробній площі № 9 характеризуються такими значеннями:

- **L**=3.73 бали – від тінелюбивих до тіневитривалих;
- **T**=5.13 бали – помірний (помірно теплий) клімат;
- **K**=4.09 бали – субокеанічний (центрально-європейські та східноєвропейські види);
- **F**=5.10 бали – свіжі місцевиростання (середньо вологі);
- **R**=6.25 бали – від помірно кислих до слабо кислих ґрунтів (нейтральних);
- **N**=5.40 бали – помірно забезпечені (помірно багаті) азотом місцевиростання.



Рис. 4.9. Букове насадження (схил перед "Руїнами Замку")

Пробна площа № 10 представлена газоном, на якому висаджені два екземпляри бука лісового форма плакуча (рис. 4.10). Трав'яний ярус у задовільному стані, гойо формують такі види: райграс багаторічний – 3, тонконіг лучний – 3, розхідник звичайний – 2, гравілат міський – 2, кульбаба лікарська – 1, перстач повзучий (*Potentilla reptans*) – 1.

Екологічні параметри місцезростання садово-паркового угруповання на пробній площі № 10 характеризуються такими значеннями:

- **L**=6.56 бали – світлолюбиві рослини;
- **T**=5.78 бали – від помірно теплого до теплого;
- **K**=3.73 бали – субокеанічний (центрально-європейські та східноєвропейські види);
- **F**=5.30 бали – свіжі місцевиростання;

- R=6.50 бали – від помірно кислих до слабо кислих ґрунтів;
- N=6.50 бали – від помірно забезпечених до багатих азотом.



Рис. 4.10. Газон, композиція бука лісового ф. повисла

Пробна площа № 11 – газон із композицією метасеквої розсіченошишкової (рис. 4.11). Розташована вище по схилу пам'ятника Яну Кілінському. Флористичний склад трав'яного ярусу представлений видами: райграс пасовищний – 5, тонконіг лучний – 4, конюшина повзуча – 3, стокротки багаторічні – 1, кульбаба лікарська – +, подорожник великий +, гірчак пташиний – +.



Рис. 4.11. Газон, композиція метасеквої розсіченошишкової

Екологічні параметри місцезростання садово-паркового угруповання на пробній площі № 11 характеризуються такими значеннями:

- **L**=7.30 бали – світлолюбиві рослини;
- **T**=6.00 бали – режим від помірно теплого до теплого;
- **K**=3.10 бали – від океанічного до субокеанічного;
- **F**=5.14 бали – свіжі місцевиростання;
- **R**=6.56 бали – від слабо кислих до слабо лужних ґрунтів;
- **N**=6.37 бали – від помірно забезпечених до багатих азотом.

Пробна площа № 12 – газон, нижня тераса парку (рис. 4.12). Розташована навпроти пам'ятника Яну Кілінському. Флористичний склад трав'яного ярусу представлений видами: райграс пасовищний – 3, грястиця збірна – 2, конюшина повзуча – 3, подорожник великий – 2, розхідник звичайний – 1, жовтець повзучий – 2, костриця лучна – 1, деревій звичайний – +, щавель кі-

нський – 1, зірочник середній (*Stellaria media* (L.) Vill.) – +, калачики непомітні (*Malva neglecta* Wallr.) – +, стокротки багаторічні – +, тонконіг лучний – +, гравілат міський – +, суховершки звичайні (*Prunella vulgaris* L.) – +.



Рис. 4.12. Газон, нижня тераса парку

Екологічні параметри місцезростання садово-паркового угруповання на пробній площі № 12 характеризуються такими значеннями:

- **L**=7.25 бали – світлолюбиві рослини;
- **T**=5.83 бали – від помірно теплого до теплого;
- **K**=3.45 бали – від океанічного до субокеанічного;
- **F**=5.16 бали – свіжі місцевиростання;
- **R**=6.67 бали – від слабо кислих до слабо лужних ґрунтів;
- **N**=6.53 бали – багаті азотом місцевиростання.

Пробна площа № 13 – частково затінений газон, розташований у підні-

жжі схилу північної експозиції. Трав'яний ярус формують такі види: костриця червона – 4, грястиця збірна звич – 3, кульбаба звичайна – 2, перстач гусячі лапки – 2, конюшина лучна – 2, калачики непомітні – +, жовтець їдкий – +, любочки осінні – 1, горошок мишачий – 1, подорожник ланцетолистий – 1, герань криваво-червона – +, хвощ польовий – 1, осока волосиста – +, мітлиця тонка звичайна – 1,

Екологічні параметри місцезростання садово-паркового угруповання на пробній площі № 13 характеризуються такими значеннями:

- **L**=6.84 бали – світлолюбиві рослини;
- **T**=5.71 бали – від помірно теплого до теплого;
- **K**=3.94 бали – субокеанічний;
- **F**=5.32 бали – свіжі місцевиростання;
- **R**=5.89 бали – від помірно кислих до слабо кислих ґрунтів;
- **N**=6.00 бали – від помірно забезпечених до багатих азотом.

Пробна площа № 14 – газон з клумбою. Розташований поруч з пробною площею № 12. Трав'яний ярус утворюють такі види: конюшина повзуча – 3, грястиця збірна звич – 3, подорожник великий – 3, пажитниця багаторічна – 3, кульбаба звичайна – 2, гірчак звичайний пташиний – 2, любочки осінні – +, тонконіг – 1, перстач гусячі лапки – +, жовтець повзучий – 1, розхідник звичайний – 1, галінсога дрібноцвіта – 1, щавель кінський – +, роговик польовий – +, грицики звичайні – +.

Екологічні параметри місцезростання садово-паркового угруповання на пробній площі № 14 характеризуються такими значеннями:

- **L**=7.33 бали – світлолюбиві рослини;
- **T**=6.00 бали – від помірно теплого до теплого;
- **K**=3.36 бали – від океанічного до субокеанічного;
- **F**=5.08 бали – свіжі місцевиростання;
- **R**=6.11 бали – від помірно кислих до слабо кислих ґрунтів;
- **N**=6.46 бали – від помірно забезпечених до багатих азотом.

Пробна площа № 15 – газон на схилі північної експозиції. У флористичному складі трав'яного покриву зареєстровано 18 видів: грястиця збірна – 3, тонконіг однорічний – 3, пажитниця багаторічна – 2, кульбаба звичайна – 2, подорожник великий – 2, жовтець повзучий – 2, калачики непомітні – +, гірчак пташиний – 1, перстач гусячі лапки – +, конюшина повзуча – 1, розхідник звичайний – 1, зірочник середній – +, щавель кінський – +, костриця лучна – 1, стокротки багаторічні – 1, мітлиця повзуча біла – 1, яглиця звичайна – +, деревій звичайний – +,

Екологічні параметри місцезростання садово-паркового угруповання на пробній площі № 15 характеризуються такими значеннями:

- **L**=7.16 бали – світлолюбні рослини;
- **T**=5.86 бали – від помірно теплого до теплого;
- **K**=3.79 бали – субокеанічний;
- **F**=5.46 бали – свіжі місцевиростання;
- **R**=6.83 бали – від слабо кислих до слабо лужних ґрунтів;
- **N**=6.84 бали – багаті азотом місцевиростання.

Пробна площа № 16 – газон поблизу джерела. Флористичний склад травостою представлений дванадцятьма видами: костриця червона – 4, пажитниця багаторічна – 3, конюшина повзуча – 2, жовтець повзучий – 2, кульбаба звичайна – 2, подорожник великий – 1, розхідник звичайний – 1, грястиця збірна звич – 1, костриця лучна – 1, любочки осінні – 1, мітлиця тонка – +, деревій звичайний – 1.

Екологічні параметри місцезростання садово-паркового угруповання на пробній площі № 16 характеризуються такими значеннями:

- **L**=7.31 бали – світлолюбиві рослини;
- **T**=6.00 бали – від помірно теплого до теплого;
- **K**=3.67 бали – субокеанічний;
- **F**=5.47 бали – свіжі місцевиростання;
- **R**=6.00 бали – від помірно кислих до слабо кислих ґрунтів;

– **N**=6.38 бали – від помірно забезпечених до багатих азотом.

Пробна площа № 17 розташована на верхній терасі Стрийського парку і представляє собою газон поблизу кінотеатру. Флористичний склад травостою представлений дванадцятьма видами: костриця червона – 4, пажитниця багаторічна – 3, конюшина лучна – 3, грястиця збірна звич – 3, кульбаба звичайна – 2, подорожник великий – 1, конюшина повзуча – 1, перстач гусячі лапки – 1, осот польовий – 1, любочки осінні – 1, стокротки багаторічні – 1, деревій звичайний – 1.

Екологічні параметри місцезростання садово-паркового угруповання на пробній площі № 17 характеризуються такими значеннями:

- **L**=7.44 бали – світлолюбиві рослини;
- **T**=5.80 бали – від помірно теплого до теплого;
- **K**=3.47 бали – від океанічного до субокеанічного;
- **F**=5.19 бали – свіжі місцевиростання;
- **R**=6.22 бали – від помірно кислих до слабо кислих ґрунтів;
- **N**=6.47 бали – від помірно забезпечених до багатих азотом.

Пробна площа № 18 – газон поблизу кінотеатру, розташований недалеко від пробної площі № 17. Флористичний склад травостою представлений п'ятнадцятьма видами: костриця червона – 4, пажитниця багаторічна – 3, мітлиця тонка звичайна – 3, кульбаба звичайна – 2, подорожник великий – 2, конюшина повзуча – 2, конюшина лучна – 2, грястиця збірна – 2, жовтий осот польовий – +, любочки осінні – +, щавель кінський – +, деревій звичайний – +, підбіл звичайний – +, морква дика – +, тонконіг лучний – +.

Екологічні параметри місцезростання садово-паркового угруповання на пробній площі № 18 характеризуються такими значеннями:

- **L**=7.41 бали – світлолюбиві рослини;
- **T**=5.80 бали – від помірно теплого до теплого;
- **K**=3.59 бали – субокеанічний;
- **F**=5.13 бали – свіжі місцевиростання;

- **R**=5.93 бали – від помірно кислих до слабо кислих ґрунтів;
- **N**=5.83 бали – від помірно забезпечених до багатих азотом.

#### **4.2. Градація видів флори рослинних угруповань Стрийського парку за екологічними шкалами**

Екологічна шкала освітленості характеризує збільшення параметрів цього екологічного фактора від дуже затінених місцевиростань до умов відкритої місцевості (Ellenberg et al., 1992). У структурі рослинного покриву досліджуваних садово-паркових угруповань Стрийського парку переважають світлолюбні види ( $L=7$  балів) – 27.3 % від їх загальної кількості. Це, зокрема, такі види: грястиця збірна, мітлиця тонка, конюшина лучна, гірчак пташиний, кульбаба лікарська, тонконіг однорічний. На другому місці (21.8 % видів) дуже світлолюбні рослини: пажитниця багаторічна, костриця лучна, сто-кrotки багаторічні, подорожник великий, конюшина повзуча, підбіл звичайний, морква дика. У паркових лісових фітоценозах переважають ( $L=3-5$  бали) тінелюбиві та тіневитривалі види: зеленчук жовтий, плющ звичайний, розрив-трава дрібноквіткова, тонконіг дібровний, яглиця звичайна та інші. Загалом, у структурі флори садово-паркових угруповань Стрийського парку переважають світлолюбні види (екологічний параметр  $L=6-8$  балів), на які припадає 65.5 % їх загальної кількості. Середнє значення параметра режиму освітленості місцевиростань садово-паркових угруповань Стрийського парку становить  $L=6.44\pm 0.28$  бали, характерного для екологічної групи від тіневитривалих до світлолюбивих.

Екологічна шкала температурного режиму  $T$  відображає розподіл видів відносно фактора тепла (Ellenberg et al., 1992). Велика кількість видів (56.4 %) характеризується широким діапазоном толерантності. Це, зокрема, такі види: тонконіг лучний, грястиця збірна, щучник дернистий, суховершки звичайні, подорожник ланцетолистий, хвощ польовий, кропива дводомна

тощо.

Серед інших видів, у структурі флори садово-паркових угруповань Стрийського парку переважають переважають види із значеннями екологічного параметра  $T=5-6$  балів (помірно теплий та перехідний до теплого температурні режими), на які припадає 43.6 % їх загальної кількості. До цієї екологічної групи належать види: зеленчук жовтий, горошок мишачий, вербозілля лучне, пажитниця багаторічна, осока волосиста, кінський часник черешковий та інші. Середнє значення параметра термічного режиму місцевиростань садово-паркових угруповань Стрийського парку становить  $T=5.73\pm 0.06$  бали, характерного для передгір'їв та підгірських рівнин (режим від помірно теплого до теплого).

Екологічна шкала континентальності відображає збільшення різниці середніх температур найтеплішого і найхолоднішого місяців (Ellenberg et al., 1992). Розподіл видів флори садово-паркових угруповань Стрийського парку за рівнем континентальності свідчить про переважання видів евриокеанічного режиму, це переважно центрально-європейські види ( $K=3$  бали) – яглиця звичайна (*Aegorodium podagraria* L.), мітлиця тонка, грястиця збірна, розхідник звичайний, суховершки звичайні та інші – 18 видів (32.7 %). Чисельною також є екологічна група від слабо океанічного до слабо субконтинентального режиму ( $K=5$  балів) – мітлиця повзуча, осока волосиста, роговик польовий, морква дика, костриця червона та інші – 9 видів (16.4 %). Середнє значення параметра континентальності місцевиростань садово-паркових угруповань Стрийського парку становить  $K=3.58\pm 0.08$  бали, характерного для субокеанічного клімату (центрально-європейські та східноєвропейські види).

Шкала вологозабезпеченості ґрунту  $F$  характеризує приуроченість видів до певної категорії вологості ґрунтів від сухих місцевиростань до боліт і водойм (Ellenberg et al., 1992). Розподіл видів флори садово-паркових угруповань Стрийського парку за параметрами вологозабезпеченості ґрунту (табл. 1) свідчить про переважання видів свіжих місцевиростань ( $F=5$  балів) –

стокротки багаторічні, грицики звичайні, зеленчук жовтий, гравілат міський, пажитниця багаторічна, просянка розлога та інші – 25 видів (45.5 %). Чисельною також є екологічна група від свіжих до вологих місцевиростань (F=6 балів) – яглиця звичайна, костриця лучна, розхідник звичайний, перстач гусячі лапки, підбіл звичайний та інші – 13 видів (23.6 %). Таким чином, у структурі флори садово-паркових угруповань Стрийського парку переважають види із значеннями екологічного параметра F=5-6 балів, на які припадає 69.1 % їх загальної кількості, а також індіферентні види із широким діапазоном толерантності (16.4 %). Середнє значення параметра вологозабезпеченості ґрунту місцевиростань садово-паркових угруповань Стрийського парку становить  $F=5.28\pm 0.04$  балів, характерного для свіжих (середньо вологих) ґрунтів.

Шкала кислотності ґрунтів R відображає залежність поширення видів на градієнті від вкрай кислих до лужних ґрунтів (Ellenberg et al., 1992). У структурі флори садово-паркових угруповань Стрийського парку переважають індіферентні види із широким діапазоном толерантності – деревій звичайний, стокротки багаторічні, грицики звичайні, грястиця збірна, хвощ польовий, гравілат міський, подорожник великий, щавель кінський, вероніка дібровна та інші – 33 види (60.0 %). Серед інших екологічних груп переважають види від слабо кислих до слабо лужних ґрунтів (R=7 балів) – та інші види – 11 видів (20.0 %). Середнє значення параметра кислотності ґрунту місцевиростань садово-паркових угруповань Стрийського парку становить  $R=6.43\pm 0.08$  бали, характерного для помірно кислих, слабо кислих і слаболужних ґрунтів.

Шкала забезпеченості ґрунту азотом N відображає градацію запасів мінеральних форм азоту (Ellenberg et al., 1992). Розподіл видів флори садово-паркових угруповань Стрийського парку за параметрами вмісту азоту N має такий вигляд:

5 балів – помірно забезпечені азотом місцевиростання – деревій зви-

чайний, мітлиця повзуча, осока волосиста, зеленчук жовтий, просянка розлога та інші види – 7 видів (12.7 %);

6 балів – від помірно забезпечених до багатих на азот – стокротки багаторічні, грицики звичайні, грястиця збірна, тонконіг лучний та інші види – 9 видів (16.4 %);

7 балів – багаті на азот місцевиростання – гравілат міський, розхідник звичайний, пажитниця багаторічна, жовтець повзучий та інші види – 8 видів (14.5 %);

8 балів – від багатих до дуже багатих на азот – яглиця звичайна, галінсога дрібноцвіта, тонконіг однорічний, зірочник середній, кульбаба лікарська та інші види – 6 видів (10.9 %);

індиферентні види – костриця червона, вербозілля лучне, подорожник ланцетолистий, суховершки звичайні, конюшина лучна та інші види – 15 видів (27.3 %).

У структурі флори садово-паркових угруповань Стрийського парку за параметрами вмісту азоту переважають види із значеннями екологічного параметра  $N=5-8$  балів, на які припадає 54.5 % їх загальної кількості, а також індиферентні види із широким діапазоном толерантності (27.3 %). Середнє значення параметра вмісту азоту становить  $N=6.43 \pm 0.13$  бали, характерного для градації від помірно забезпечених до багатих на азот ґрунтів.

Загальні особливості екологічної структури видів трав'янистої флори садово-паркових угруповань Стрийського парку полягають у порівняно великій кількості видів із широким діапазоном толерантності (табл. 4.4). Найбільшою мірою ця ознака стосується параметрів термічного режиму і кислотності ґрунту. Ці особливості відображають пристосувальні риси рослинних угруповань, які дозволяють забезпечити стійкість під час посушливих періодів, які почастишали унаслідок глобального потепління. Порівняно вузький діапазон толерантності за параметром вологозабезпеченості ґрунту свідчить про необхідність поливу для нормального росту і розвитку рослинних угру-

повань в літній період.

Таблиця 4.4

Розподіл видів садово-паркових угруповань за градаціями екологічних факторів

Значення екологічного параметра, бали	Кількість видів за градаціями екологічних параметрів*, шт.					
	L	T	K	F	R	N
2	-	-	3	-	-	-
3	2	-	18	1	-	3
4	9	-	5	4	1	4
5	4	9	9	25	5	7
6	9	15	-	13	3	9
7	15	-	1	3	11	8
8	12	-	-	-	2	6
9						3
Широкий діапазон толерантності	4	31	19	9	33	15
* Умовні позначення: L – освітленість, T – термічний режим, K – континентальність, F – вологість ґрунту, R – кислотність, N – вміст азоту						

### 4.3. Типізація місцевиростань садово-паркових угруповань Стрийського парку

Типізація місцевиростань є завершальним етапом досліджень екологічної структури садово-паркових насаджень та оцінки екологічних умов рос-

линного угруповання. Завдання типізації полягає у поділі сукупності рослинних угруповань на класи (кластери) таким чином, щоб в межах одного класу садово-паркові угруповання були подібні між собою комплексом екологічних умов, а садово-паркові угруповання різних класів, навпаки, відрізнялися одна від одної. Типізацію місцевиростань садово-паркових угруповань Стрийського парку здійснювали в рамках кластерного аналізу. Його результати відображені на рис. 4.13 та в таблиці 4.5.

Таблиця 4.5.

Результати поділу садово-паркових угруповань Стрийського парку на кластери

№	Назва	L	T	K	F	R	N	Кл
1	Алея берези повислої	5.64	5.71	3.20	5.67	6.60	6.79	2
2	Куртина берези повислої	5.82	5.75	3.83	5.08	6.75	6.27	2
3	Алея каштана кінського	6.10	5.50	3.33	5.36	6.75	7.50	2
4	Газон біля декоративної водойми	7.47	6.00	3.30	5.24	6.44	6.31	3
5	Газон біля скульптурної групи "Івасик-Телесик і лебеді"	6.78	5.89	3.15	5.14	6.63	6.30	3
7	Липова алея	4.77	5.38	4.00	5.31	6.20	5.92	1
8	Грабово-дубове насадження	4.50	5.33	3.83	5.60	7.00	7.40	2
9	Букове насадження	3.73	5.13	4.09	5.10	6.25	5.40	1
10	Газон, композиція бука лісового форма повисла	6.56	5.78	3.73	5.30	6.50	6.50	3
11	Газон, композиція метасеквої розсіченошишкової	7.30	6.00	3.10	5.14	6.56	6.37	3
12	Газон, нижня тераса парку	7.25	5.83	3.45	5.16	6.67	6.53	3
13	Затінений газон	6.84	5.71	3.94	5.32	5.89	6.00	3
14	Газон з клумбою	7.33	6.00	3.36	5.08	6.11	6.46	3
15	Газон на схилі північної експозиції	7.16	5.86	3.79	5.46	6.83	6.84	3
16	Газон поблизу джерела	7.31	6.00	3.67	5.47	6.00	6.38	3
17	Газон поблизу кінотеатру, № 1	7.44	5.80	3.47	5.19	6.22	6.47	3
18	Газон поблизу кінотеатру, № 2	7.41	5.80	3.59	5.13	5.93	5.83	3

На основі дендрограми подібності всі досліджувані садово-паркові угруповання Стрийського парку можна поділити на дві категорії. У верхній частині дендрограми сукупність формують пробні ділянки №№ 1,2,3,7,8,9, характеризуються наявністю деревного ярусу. Це, зокрема, алеї берези пови-

слої, каштана кінського звичайного, липи дрібнолистої, грабово-дубове та букове насадження.

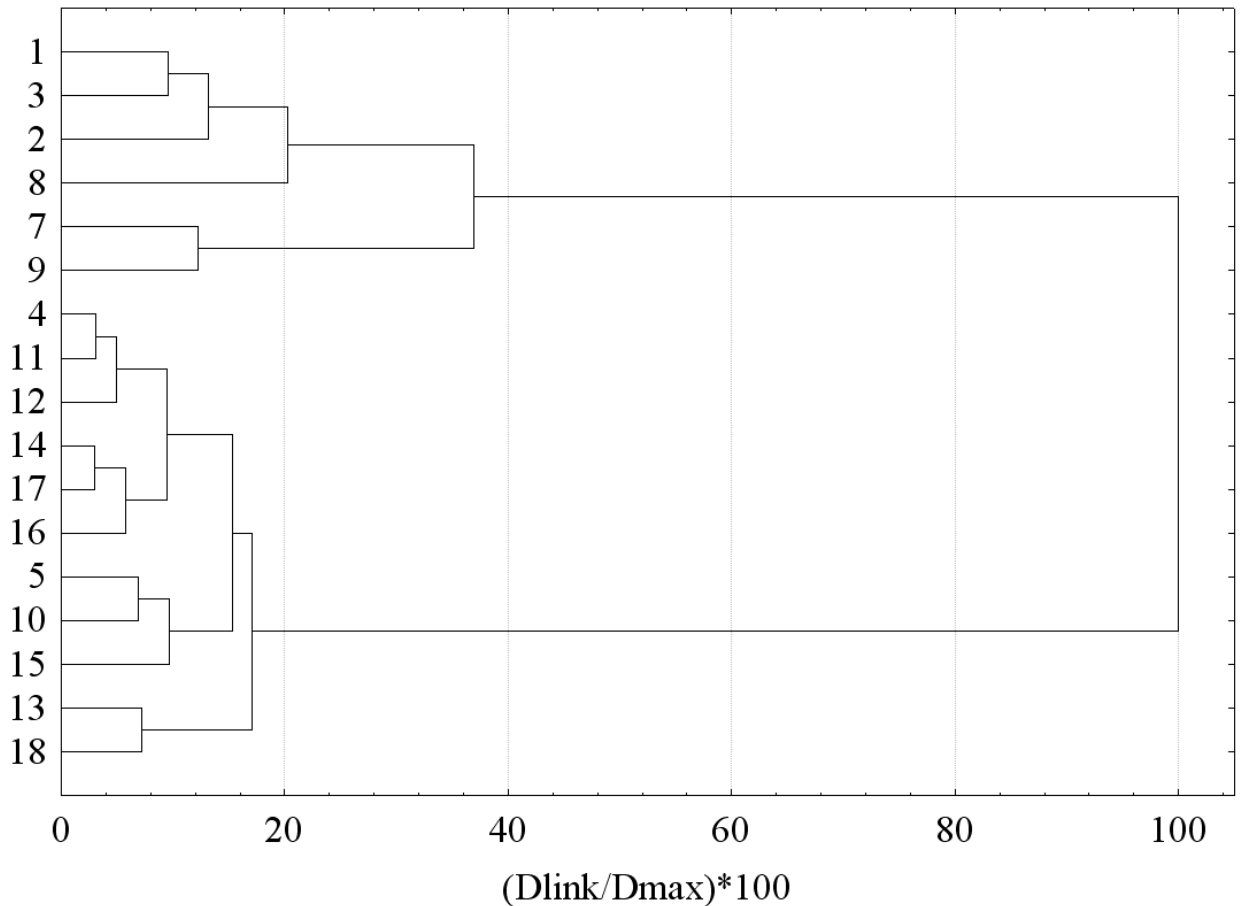


Рис. 4.13. Дендрограма подібності садово-паркових угруповань Стрийського парку за екологічними параметрами місцевиростань  
Нумерація рослинних угруповань відповідає таблиці 4.5

Другу сукупність формують садово-паркові угруповання із домінуванням трав'яної рослинності, зокрема, газони. У першій категорії рослинних угруповань чітко виділяються садово-паркові угруповання на пробних ділянках № 7 (липова алея) та № 9 (букове насадження). Таким чином, результати кластерного аналізу певною мірою відображають не тільки екологічні характеристики місцевиростан, а й зовнішній вигляд рослинних угруповань. Загалом, ми виділили три кластери садово-паркових угруповань:

I – ландшафт закритих просторів (пробні ділянки №№ 7 (липова алея) і 9 (букове насадження));

II – ландшафт напіввідкритих просторів (пробні ділянки №№ 1 (алея берези повислої), 2 (куртина берези повислої), 3 (алея каштана кінського), 8 (грабово-дубове насадження));

III – ландшафт відкритих просторів (пробні ділянки, представлені газонами верхньої та нижньої тераси Стрийського парку).

Рослинне угруповання на пробній ділянці № 8 (грабово-дубове насадження) займає проміжне становище між першим та другим кластерами.

Виділені кластери садово-паркових угруповань відрізняються комплексом екологічних параметрів (рис. 4.14)

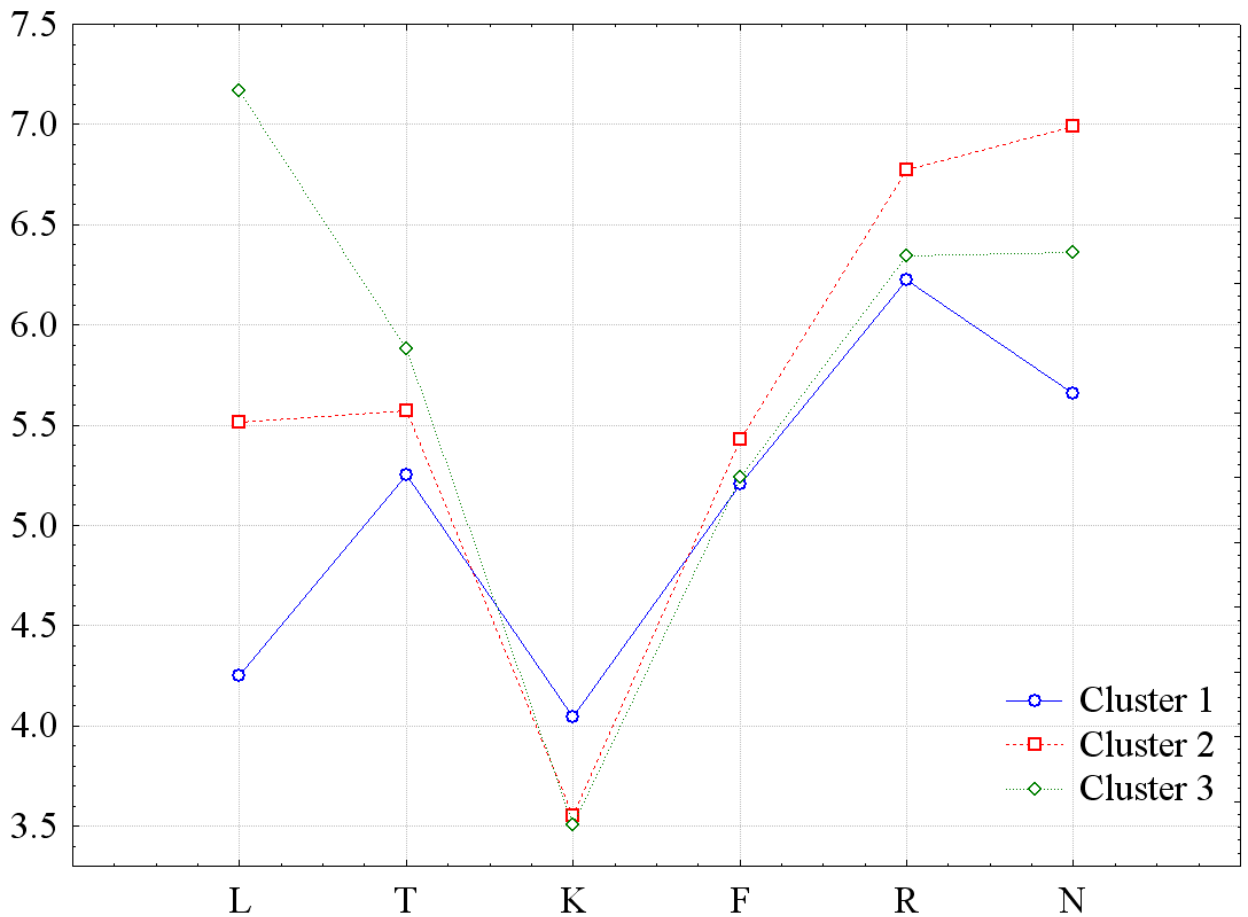


Рис. 4.14. Екологічні параметри місцевиростань садово-паркових угруповань Стрийського парку

L – освітленість, T – термічний режим, K – континентальність, F – режим зволоженості, R – кислотність, N – вміст азоту, бали.

Найбільш істотною відмінністю між кластерами садово-паркових угруповань Стрийського парку характеризуються значення освітленості. Цілком очевидно, що максимальні значення параметра освітленості властиві ландшафтам відкритих просторів (газонам), а мінімальні – ландшафтам закритих просторів. Ландшафти напіввідкритих просторів займають проміжне становище. Відмінність в освітленості характеризується максимальними значеннями критерію Фішера ( $F=44.8$ , рівень ймовірності  $p=0.000001$ ). Друге місце за значущістю належить термічному режиму (критерій Фішера  $F=21.9$ ,  $p=0.000049$ ). Для садово-паркових угруповань характерні такі ж особливості термічного режиму, як і для освітленості. Ландшафти відкритого простору характеризуються максимальними значеннями параметра термічного режиму, а ландшафти закритого простору – мінімальними. На третьому місці – вміст мінерального азоту (критерій Фішера  $F=9.5$ ,  $p=0.0024$ ). Максимальний вміст мінерального азоту спостерігається в садово-паркових угрупованнях напіввідкритих просторів, а мінімальні – в лісових ценозах закритих просторів. На четвертому місці – кислотність ґрунту (критерій Фішера  $F=3.9$ ,  $p=0.0447$ ). Максимальні значення рН ґрунту властиві садово-паркових угрупованнях напіввідкритих просторів, а мінімальні – лісовим ценозам закритих просторів. Неістотною є відмінність між кластерами садово-паркових угруповань Стрийського парку за параметрами континентальності клімату (критерій Фішера  $F=3.4$ ,  $p=0.0634$ ) та вологості ґрунту (критерій Фішера  $F=2.0$ ,  $p=0.1684$ ). Для двох останніх екологічних параметрів рівень ймовірності  $p<0.05$ , що підтверджує зроблені висновки про неістотні відмінності. Так, максимальне значення параметра вологості  $F=5.67$  балів спостерігалось на пробній площі № 1 (алея берези повислої) – перехідний режим від свіжих до вологих місцевиростань, а найменше  $F=5.08$  балів на пробних площах № 2

(куртина берези повислої) і № 14 (газон з клумбою) – свіжі, середньо вологі місцевиростання.

## ВИСНОВКИ

1. Існуючі зелені насадження Стрийського парку зазнають цілого комплексу негативних чинників. Із числа негативних природних чинників можна назвати високі літні температури, посушливі періоди, періодичні низькі температури взимку, буреломи, налипання мокрого снігу та обледеніння крони. На ріст і розвиток рослинних угруповань негативний вплив здійснюють і міські умови : забруднення повітря і ґрунту хімічними речовинами, надмірне рекреаційне навантаження, яке призводить до сильного ущільнення ґрунту, деградації рослинного покриву. Тому без досліджень екологічних умов місцевиростань, пристосувальних рис фітоценозів до негативного впливу природних і антропогенних чинників неможливо здійснювати заходи щодо охорони і раціонального використання рослинного покриву паркових насаджень.

2. Кліматичні умови Львова сприяють накопиченню ґрунтової вологи упродовж холодного періоду року та її раціональній витраті під час вегетаційного періоду. Але за останні десятиліття в Україні намітилася тенденція зростання температури повітря, яка отримала назву "глобальне потепління". Його наслідками є всихання смерекових лісів в Українських Карпатах, соснових лісів на Поліссі. Всихання хвойних дерев можна спостерігати також в парках і скверах Львова. Вивчення екологічної структури садово-паркових угруповань дасть змогу встановити механізм становлення потенційних фітоструктур у випадку погіршення умов росту та розвитку зелених насаджень.

3. У структурі рослинного покриву досліджуваних садово-паркових угруповань Стрийського парку переважають світлолюбні види ( $L=7$  балів) – 27.3 % від їх загальної кількості. На другому місці (21.8 % видів) дуже світлолюбні рослини. Загалом, у структурі флори садово-паркових угруповань Стрийського парку переважають світлолюбні види (екологічний параметр  $L=6-8$  балів), на які припадає 65.5 % їх загальної кількості. Середнє значення

параметра режиму освітленості місцевиростань садово-паркових угруповань Стрийського парку становить  $L=6.44\pm 0.28$  бали, характерного для екологічної групи від тіневитривалих до світлолюбивих.

4. У структурі флори садово-паркових угруповань Стрийського парку за шкалою термічного режиму переважають переважають види із значеннями екологічного параметра  $T=5-6$  балів (помірно теплий та перехідний до тепло-го температурні режими), на які припадає 43.6 % їх загальної кількості.

5. Розподіл видів флори садово-паркових угруповань Стрийського парку за рівнем континентальності свідчить про переважання видів євриокеанічного режиму, це переважно центрально-європейські види ( $K=3$  бали). Середнє значення параметра континентальності місцевиростань садово-паркових угруповань Стрийського парку становить  $K=3.58\pm 0.08$  бали, характерного для субокеанічного клімату (центрально-європейські та східноєвропейські види).

6. У структурі флори садово-паркових угруповань Стрийського парку за шкалою вологозабезпеченості ґрунту переважають види із значеннями екологічного параметра  $F=5-6$  балів, на які припадає 69.1 % їх загальної кількості, а також індиферентні види із широким діапазоном толерантності (16.4 %). Середнє значення параметра вологозабезпеченості ґрунту місцевиростань садово-паркових угруповань Стрийського парку становить  $F=5.28\pm 0.04$  балів, характерного для свіжих (середньо вологих) ґрунтів.

7. У структурі флори садово-паркових угруповань Стрийського парку за шкалою кислотності ґрунту переважають індиферентні види із широким діапазоном толерантності. Серед інших екологічних груп переважають види від слабо кислих до слабо лужних ґрунтів ( $R=7$  балів). Середнє значення параметра кислотності ґрунту місцевиростань садово-паркових угруповань Стрийського парку становить  $R=6.43\pm 0.08$  бали, характерного для помірно кислих, слабо кислих і слаболужних ґрунтів.

8. У структурі флори садово-паркових угруповань Стрийського парку

за параметрами вмісту азоту переважають види із значеннями екологічного параметра  $N=5-8$  балів, на які припадає 54.5 % їх загальної кількості, а також індіферентні види із широким діапазоном толерантності (27.3 %). Середнє значення параметра вмісту азоту становить  $N=6.43\pm 0.13$  бали, характерного для градації від помірно забезпечених до багатих на азот ґрунтів.

9. Загальні особливості екологічної структури видів трав'янистої флори садово-паркових угруповань Стрийського парку полягають у порівняно великій кількості видів із широким діапазоном толерантності. Найбільшою мірою ця ознака стосується параметрів термічного режиму і кислотності ґрунту. Ці особливості відображають пристосувальні риси рослинних угруповань, які дозволяють забезпечити стійкість під час посушливих періодів, які почастишали унаслідок глобального потепління.

10. За результатами кластерного аналізу виділено 3 кластери садово-паркових угруповань, які відрізняються не тільки екологічними умовами місцевиростань, а й фізіономічним виглядом: I – ландшафт закритих просторів (липова алея, букове насадження); II – ландшафт напіввідкритих просторів (алея берези повислої, куртина берези повислої, алея каштана кінського, грабово-дубове насадження); III – ландшафт відкритих просторів (газони верхньої та нижньої тераси Стрийського парку).

11. Найбільш істотною відмінністю між кластерами садово-паркових угруповань Стрийського парку характеризуються значення освітленості. Максимальні значення параметра освітленості властиві ландшафтам відкритих просторів (газонам), а мінімальні – ландшафтам закритих просторів. Ландшафти напіввідкритих просторів займають проміжне становище. Відмінність в освітленості характеризується максимальними значеннями критерію Фішера. Друге місце за значущістю належить термічному режиму. Для садово-паркових угруповань характерні такі ж особливості термічного режиму, як і для освітленості. Ландшафти відкритого простору характеризуються максимальними значеннями параметра термічного режиму, а ландшафти закритого

простору – мінімальними. На третьому місці – вміст мінерального азоту. Максимальний вміст мінерального азоту спостерігається в садово-паркових угрупованнях напіввідкритих просторів, а мінімальні – в лісових ценозах закритих просторів. На четвертому місці – кислотність ґрунту. Максимальні значення рН ґрунту властиві садово-парковим угрупованням напіввідкритих просторів, а мінімальні – лісовим ценозам закритих просторів. Неістотною є відмінність між кластерами садово-паркових угруповань Стрийського парку за параметрами континентальності клімату та вологості ґрунту.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антропогенні зміни біогеоценотичного покриву в Карпатському регіоні / Під ред. М. А. Голубця. Київ : Наукова думка, 1994. 166 с.
2. Білявський Г. О., Фурдуй Р. С., Костиков І. Ю. Основи екології: підруч. Київ : Либідь, 2006. 408 с.
3. Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мельник Л.Г., Прилипко В.А., Клименко Л.В.. Стратегія сталого розвитку: Підручник. Херсон: Олді-плюс, 2012. 444 с.
4. Бурда Р. І. Антропогенна трансформація флори. Київ : Наукова думка, 1991. 169 с.
5. Вагальок Л.В., Лісовий М.М. Біорізноманіття і його збереження : навчальний посібник. Київ: НУБіП, 2023.300 с.
6. Всеєвропейська стратегія збереження біологічного та ландшафтного різноманіття. Київ : Авакон, 1999. 52 с.
7. Габрель М, Олійник І., Габрель М.. Рекомендації з просторового планування міст та територій: для державних службовців та працівників органів місцевого самоврядування. Львів : Вид-во Львів, обл. ради, 2008 192 с.
8. Габрель М. М., Габрель М. М. Просторовий підхід до обгруитування архітектурних рішень : навч. посіб. Львів : Сполом, 2014. 280 с.
9. Габрель М. М., Юрчинин Г. М. Просторовий потенціал в архітектурно-урбаністичному проектуванні : навч. посіб. Івано-Франківськ : ІФНТ-ННГ. 2015. 314 с.
10. Геник Я. В. Причини та наслідки порушень насаджень комплексних зелених зон урбанізованих територій. Науковий вісник НЛТУ України : Ландшафтна архітектура і сучасність. Львів : РВВ НЛТУ України. 2013. Вип. 23.9. С. 335-340.
11. Геник Я. В., Дудин Р. Б., Дида А. П., Марутяк С. Б., Каспрук О. І. Тран-

- сформаційні процеси в лісопаркових і паркових насадженнях урбанізованих екосистем заходу України. Науковий вісник НЛТУ України. Львів : РВВ НЛТУ України. 2017. Вип. 27.10. С. 9-15.
12. Генник Я. В., Дудин Р. Б., Дида А. П., Марутяк С.Б. Трансформації в зелених насадженнях урбанізованих екосистем Заходу України : монографія. Львів : ННВК "АТБ", 2023.181 с.
  13. Генсірук С. А., Нижник М. С., Міщенко В. О. Еколого-економічні аспекти природокористування. Київ : Наукова думка, 1982. 232 с.
  14. Гнатів П. С. Урботехногенне середовище як новий інтегральний чинник модифікаційних пристосувань рослин. Зелені міські зони - від проблем до розв'язків : матер. Міжн. наук.-практ. конф. Львів : Друкарські куншти, 2005. С. 57-66.
  15. Голояд Б. Я., Бакай Б. В. Раціональне використання зелених насаджень міста Івано-Франківська та його зеленої зони в рекреаційних цілях. Наукові основи ведення сталого лісового господарства : матер. Міжн. наук.-практ. конф. Івано-Франківськ : Екоп, 2006. Т. II. С. 68-70.
  16. Голубець М. А. Методологічні критерії урбоекології та фіто-меліорації міського середовища. Науковий вісник УкрДЛТУ : Проблеми урбоекології та фітомеліорації. Львів : УкрДЛТУ. 2003. Вип. 13.5. С. 13-15.
  17. Голубець М. А. Середовищезнавство (інвайронментологія). Львів : Манускрипт, 2010. 176 с.
  18. Горбенко Н.Є., Гриник О.М. Формування газонів на території ботанічного саду НЛТУ України. Науковий вісник НЛТУ України, 2013.Вип.23.2, 52-60
  19. Дендрофлора України: дикорослі й культивовані дерева і кущі. Голонасінні / за ред. Кохна. – К. : Вид-во "Фітосоціоцентр", 2002. – 348 с.
  20. Дендрофлора України: дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні / за М.А. Кохна. – К. : Вид-во "Фітосоціоцентр", 2002. – Ч. 1. – 448 с.

21. Дендрофлора України: дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покри-  
тонасінні / за М.А. Кохна та Н.М. Трофименко. – К. : Вид-во "Фітосоці-  
оцентр", 2005. – Ч. 2. – 716 с.
22. Дудин Р. Б. Старовинні парки Львівщини : монографія. Львів : видав-  
ництво «Новий Світ – 2000», 2019. 186 с.
23. Дудин Р.Б. Видове представництво деревно-чагарникової рослинності  
старовинних парків м. Львова. Науковий вісник: Збірник науково-  
технічних праць. Львів: УкрДЛТУ. 2002, вип. 12.8. С. 79-82.
24. Дудин Р.Б. Консервація, реставрація та реконструкція садово-паркових  
об'єктів. Львів : Вид-во НЛТУ України, 2011. 208 с.
25. Дудин Р.Б. Стан насаджень Стрийського парку м. Львова та проблеми  
його реконструкції// Наук. вісник УкрДЛТУ: Проблеми урбоекології та  
фітомеліорації. – Львів: УкрДЛТУ. – 2003, вип. 13.5. С. 85-89.
26. Дудяк, Н., Баруліна, І., & Барулін, Д. (2024). Інтеграція природо-  
орієнтованих рішень у міські екосистеми в умовах стрімкої урбанізації  
та змін клімату. *Journal of Innovations and Sustainability*, 8(1), 10.  
<https://doi.org/10.51599/is.2024.08.01.10>.
27. Дюк В., Самойленко А. *Data Mining: учебный курс*. СПб: Питер, 2001.  
368 с.
28. Імшинецька Н.А. Фітоценотична структура Львівщини та шляхи її вдо-  
сконалення : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук.  
Львів, 2000. 18 с.
29. Інструкція з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах Ук-  
раїни. Затверджена Міністерством будівництва, архітектури та житло-  
во-комунального господарства України наказ №226 від 24.12.2001 (зі  
змiнами і доповненнями). К., 2007. 21 с.
30. Каспрук О.І. Фітоценотична структура садово-паркових об'єктів КЗЗ м.  
Львова. Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промис-  
ловість, 2003. Вип. 28, 27-34.

31. Каталог деревесного питомника Lotberg. – Изд. 6-ое, [перераб. и доп.], 2011. – 535 с.
32. Кичилук О. В., Гетьманчук А. І., Войтюк В. П., Андреева В. В. Інвентаризація садово-паркових об'єктів : методичні рекомендації до лабораторних робіт / Олександр Володимирович Кичилук, Анатолій Іванович Гетьманчук, Василь Петрович Войтюк, Валентина Вікторівна Андреева. – Луцьк, 2016. – 52 с.
33. Клименко Ю. О. Деревна рослинність старовинних парків лісостепової частини Львівської області. Науковий вісник УкрДЛТУ: Заповідна справа в Галичині, на Поділлі та Волині. 2004, вип. 14.8. С. 156-165.
34. Клімат Львова / під ред. В.М. Бабіченко. – Луцьк : Вид-во ВДУ, 1998. – 200 с.
35. Крамарець В.О., Кучерявий В.П., Соломаха В.А. Паркова та лісопаркова рослинність міст Заходу України. Український ботанічний журнал, 1992. Т. 49., № 3, 12-17.
36. Кучерявий В. П. Ландшафтна архітектура : підруч. Львів : «Новий Світ-2000», 2018. 521 с.
37. Кучерявий В. П. Урбоекологія : підруч. Львів : вид-во «Новий Світ-2000», 2020.460 с.
38. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць : підручник / В.П. Кучерявий. – Львів : Вид-во "Світ", 2005. – 456 с.
39. Кучерявий В.П. Фітомеліорація : навч. посіб. Львів : Світ, 2003. 540 с.
40. Кучерявий В.А. Зеленая зона города / В.П. Кучерявий. – К.: Наук. думка, 1981. – 247 с.
41. Ландсберг, Г. Е. Климат города / Г. Е. Ландсберг ; перевод с англ. под ред. А. С. Дубова. - Ленинград : Гидрометеиздат, 1983. - 248 с.
42. Лукашук Г. Б., Курницька М.П. Структурні особливості трав'янистої урбанofлори Стрийського парку у м. Львові. Рослини та урбанізація: Матеріали десятої Міжнародної науково-практичної конференції „Рос-

- лини та урбанізація|| (Дніпро, 3 березня 2021 р.). Дніпро, 2021. С. 40-41.
43. Лукащук Г.Б. Аналіз природних фітоценозів Стрийського парку міста Львова. Науковий вісник НЛТУ України, 2014. Вип. 24.8, 71-79.
  44. Львівська область: природні умови та ресурси: монографія / за заг. ред. д-ра геогр. наук, проф. М. М. Назарука. — Львів: Видавництво Старого Лева, 2018. — 592 с.
  45. Мазурик О.М., Гриник О.М., Горбенко Н.Є., Гриник Г.Г., Мазурик О.В. Аналіз трав'янистої рослинності природоохоронної рекреаційної установи парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва "Стрийський парк" // Сучасний стан, проблеми і перспективи лісівничої освіти, науки та виробництва: матеріали IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (Біла Церква, 19 квітня 2024 р.). Біла Церква: БНАУ, 2024. 162-165.
  46. Максим'юк Т.М., Любінська Г.П. Напрямки реновації дендрологічного каркасу Стрийського парку в м. Львові // Дендрологічний парк "Софіївка": Старовинні парки і проблеми їх збереження. Тези доповідей 2-го міжнародного симпозіуму, присвяченого 200-річчю дендрологічного парку "Софіївка". – Умань, 1996. С. 116.
  47. Определитель высших растений Украины / за ред.. Прокудина Ю.Н.. Киев. 1987. 548 с .
  48. Основи стійкого розвитку : навч. посіб. За ред. Л. Г. Мельника. - Суми : ВТД "Університетська книга", 2005. 654 с.
  49. Полевая геоботаника: Т.5: Строение растительных сообществ. Ленинград: Наука, 1976. 335 с .
  50. Положення про природоохоронну рекреаційну установу парк-пам'ятку садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення "Стрийський парк". <https://mepr.gov.ua/documents/pro-zatverdzhennya-polozhennya-pro-pryrodoohoronnu-rekreatsijnu-ustanovu-park-pam-yatku->

sadovo-parkovogo-mystetstva-zagalnoderzhavnogo-znachennya-stryjskyj-park/

51. Природа Львівської області. Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1972. 151 с.
52. Програма дій «Порядок денний на XXI століття» («AGENDA 21») / Переклад з англійської : ВГО «Україна. Порядок денний на XXI століття». – Київ : Інтелсфера, 2000. – 360 с.
53. Проць-Кравчук Г.Л. Клімат // Природа Львівсько} області. Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1972. С.40-58.
54. Рудницький А. М. Управління міським середовищем. Науковий вісник УкрДЛТУ : Проблеми урбоекології та фітомеліорації. Львів : УкрДЛТУ. 2003. Вип. 13.5. С. 34-38.
55. Русанова І. В., Шульга Г. М. Ландшафтно-екологічні передумови формування міського середовища. Науковий вісник УкрДЛТУ : Проблеми урбоекології та фітомеліорації. Львів : УкрДЛТУ. 2003. Вип. 13.5. С. 220-223.
56. Скробала В. М. Вплив фітоценотичної структури міських насаджень на гідрологічний режим та сповільнення ерозійних процесів : автореф. дис. на здобуття наук, ступеня канд. с.-г. наук 06.03.01. Львів. 1996. 23 с.
57. Скробала, В. М., Дулиба, О. С., Каспрук, О. І., Курницька, М. П., Марутяк, С. Б., & Фітак, М. М. (2024). Антропогенна трансформація екологічних умов паркових і лісопаркових насаджень Львова. *Scientific Bulletin of UNFU*, 34(5), 16-22.
58. Скробала, В. М., Марутяк, С. Б., Дида, А. П., Курницька, М. П., & Каспрук, О. І. (2023). Екологічна структура та рівень гемеробії флори газонів Львова. *Науковий вісник НЛТУ України*, 33(3), 34-39.
59. Справочник по климату СССР. Вып.10. Украинская ССР. Часть II. Температура воздуха и почвы. Л.: Гидрометеиздат, 1967. 607 с.
60. Справочник по климату СССР. Вып.10. Украинская ССР. Часть IV.

- Влажность воздуха, атмосферные осадки и снежный покров. Л.: Гидрометеоздат, 1969. 696 с.
61. Циганська Олена, Панкова Сніжана . Інвентаризація садово - паркових об'єктів. Методичні вказівки до виконання практичних робіт для здобувачів вищої освіти факультету агрономії та лісівництва денно і та заочно і форм навчання, галузі знань: 20 «Аграрні науки та продовольство», спеціальності 206 «Садово - паркове госп одарство», освітнього ступеня «Бакалавр ». Вінниця: ВНАУ, 2023. 49 с.
  62. Чайка В.М., Рубежняк І.Г., Міняйло А.А. Екологія міських екосистем (Урбоекологія). Підручник. Київ: 2017. 478 с.
  63. Ellenberg H., Weber H. E., Dull R. et al. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa // Scripta geobot. 1992. Vol.18. 258 S.
  64. Mehmetali AK, Aslı Gunes Golbey. Tthe role of urban green spaces in sustainable urban planning. Journal of Urban and Landscape Planning. #6/2021 Planning (2). 85-97.
  65. Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen Atlasband / Eckehart J. Jäger, Frank Müller, Christiane Ritz, Erik Welk, Karsten Wesche (eds.). Berlin: Springer Spektrum. 2017. 822 p.

## ДОДАТОК А

Таблиця А.1

Латинські та українські назви видів

№	Латинська назва	Українська назва
1	<i>Acer platanoides</i> L.	клен гостролистий
2	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	клен явір
3	<i>Achillea submillefolium</i> L.	деревій звичайний
4	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	яглиця звичайна
5	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	мітлиця повзуча
6	<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	мітлиця тонка
7	<i>Alliaria petiolata</i> Cavara et Grande	кінський часник черешковий
8	<i>Bellis perennis</i> L.	стокротки багаторічні
9	<i>Capsella bursa-pastoris</i> L.	грицики звичайні
10	<i>Carex pilosa</i> L.	осока волосиста
11	<i>Cerastium arvense</i> L.	роговик польовий
12	<i>Cirsium arvense</i> Scop.	осот польовий
13	<i>Dactylis glomerata</i> L.	грястиця збірна
14	<i>Daucus carota</i> L.	морква дика
15	<i>Deschampsia caespitosa</i> Beauv.	щучник дернистий
16	<i>Equisetum arvense</i> L.	хвощ польовий
17	<i>Fagus sylvatica</i> L.	бук лісовий
18	<i>Festuca pratensis</i> Huds.	костриця лучна
19	<i>Festuca rubra</i> L.	костриця червона
20	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	ясен звичайний
21	<i>Galeobdolon luteum</i> Huds.	зеленчук жовтий
22	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	галінсога дрібноцвіта
23	<i>Geranium sanguineum</i> L.	герань криваво-червона
24	<i>Geum urbanum</i> L.	гравілат міський
25	<i>Glechoma hederacea</i> L.	розхідник звичайний
26	<i>Hedera helix</i> L.	плющ звичайний
27	<i>Impatiens parviflora</i> DC.	розрив-трава дрібноквіткова
28	<i>Leontodon autumnalis</i> L.	любочки осінні
29	<i>Lolium perenne</i> L.	пажитниця багаторічна
30	<i>Lysimachia nummularia</i> L.	вербозілля лучне
31	<i>Malva neglecta</i> Wallr.	калачики непомітні
32	<i>Milium effusum</i> L.	просянка розлога
33	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> Planch.	дикий виноград п'ятилисточковий
34	<i>Plantago lanceolata</i> L.	подорожник ланцетолистий
35	<i>Plantago major</i> L.	подорожник великий
36	<i>Poa annua</i> L.	тонконіг однорічний

37	<i>Poa nemoralis</i> L.	тонконіг дібровний
38	<i>Poa pratensis</i> L.	тонконіг лучний
39	<i>Polygonum aviculare</i> L.	гірчак пташиний
40	<i>Potentilla anserina</i> L.	перстач гусячі лапки
41	<i>Potentilla reptans</i> L.	перстач повзучий
42	<i>Prunella vulgaris</i> L.	суховершки звичайні
43	<i>Ranunculus acris</i> L.	жовтець їдкий
44	<i>Ranunculus repens</i> L.	жовтець повзучий
45	<i>Rumex confertus</i> Willd.	щавель кінський
46	<i>Sonchus arvensis</i> L.	жовтий осот польовий
47	<i>Stellaria media</i> Vill.	зірочник середній
48	<i>Taraxacum officinale</i> Webb. ex Wigg.	кульбаба лікарська
49	<i>Trifolium pratense</i> L.	конюшина лучна
50	<i>Trifolium repens</i> L.	конюшина повзуча
51	<i>Tussilago farfara</i> L.	підбіл звичайний
52	<i>Urtica dioica</i> L.	кропива дводомна
53	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	вероніка дібровна
54	<i>Vicia cracca</i> L.	горошок мишачий
55	<i>Viola odorata</i> L.	фіалка запашна

## Додаток Б



Рис. Б.1. Сертифікат учасника студентської науково-практичної конференції.