

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

ПОГОДЖЕНО  
Декан факультету  
захисту рослин, біотехнологій та екології

Коломієць Ю.В.

(підпис)

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ  
Завідувач кафедри  
екології агросфери та екологічного контролю

Наумовська О.І.

(підпис)

“ ” 2022 р.

“ ” 2022 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему «Еколого-рекреаційна оцінка стану лісових паркових насаджень у  
Центральному парку культури та відпочинку м. Узин»

Спеціальність 101 Екологія  
(код і назва)  
Освітня програма Екологія та охорона навколишнього середовища  
(назва)

Орієнтація освітньої програми Освітньо-професійна

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Керівник магістерської роботи  
канд. с.-г. наук, доцент

Бережняк Є.М.

(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

(ПІБ)

Виконав  
(підпис)

Шевченко В.О.

(ПІБ студента)

КИЇВ — 2022

# РЕФЕРАТ

# НУБІП УКРАЇНИ

на магістерську роботу Шевченка Валентина  
на тему «Еколого-рекреаційна оцінка стану лісових паркових насаджень у  
Центральному парку культури та відпочинку м. Узин».

# НУБІП УКРАЇНИ

Робота написана на 55 сторінках друкованого тексту, складається із вступу, трьох розділів, висновків та переліку літературних джерел у кількості 41 посилання. Робота містить 3 таблиці та 14 рисунків.

# НУБІП УКРАЇНИ

**Мета роботи** полягала у визначенні ступеня рекреаційного антропогенного навантаження на ріст і розвиток екосистем Центрального парку культури та відпочинку м. Узин та розробити рекомендації щодо збільшення рекреаційної привабливості парку.

**Завдання досліджень** полягало у вивченні слідуючих питань:

- # НУБІП УКРАЇНИ
- опрацювати сучасні літературні джерела та фахові публікації із сфери рекреації та вивчення її негативної дії на природи і антропогенно-змінени;
  - визначити ступінь рекреаційного навантаження на центральний парк культури і відпочинку м. Узин;
  - проаналізувати видове різноманіття дерев та кущів на предмет визначення їх стійкості щодо впливу людей на їх ріст і розвиток;
  - оцінити ступінь рекреаційної дигресії на центральну частину парку.

# НУБІП УКРАЇНИ

**Предметом дослідження** було рекреаційне навантаження на парк. **Об'єктом дослідження** – Центральный парк культури та відпочинку м. Узин.

# НУБІП УКРАЇНИ

У результаті досліджень встановлено, що середнє рекреаційне навантаження на територію Центрального парку культури та відпочинку м. Узин в середньому становило 22,3 особи на 1 га за годину. Це пов'язано із тим, що у період дослідження основними відвідувачами парку в ранковий - денний час були люди, котрі йшли відпочивати на пляжі. Ввечері рекреаційне навантаження на парк здійснювала молодь, котра масово відпочивала на території парку.

# НУБІП УКРАЇНИ

**ПЕРЕЛІК КЛЮЧОВИХ СЛІВ:** РЕКРЕАЦІЙНЕ НАВАНТАЖЕННЯ, ПАРК, ДИГРЕСІЯ, ВИТОПТУВАННЯ, ДОРІЖКИ, ВИДОВИЙ СКЛАД ДЕРЕВ.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	6
1.1 Загальні поняття рекреації та її форми .....	6
1.2 Рекреаційне навантаження на лісові екосистеми.....	10
1.3. Екологічні функції лісів та паркових насаджень.....	15
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	21
2.1. Мета, завдання, предмет та об'єкт проведення досліджень.....	21
2.2. Методи дослідження.....	27
РОЗДІЛ 3. ВИЗНАЧЕННЯ РЕКРЕАЦІЙНОГО НАВАНТАЖЕННЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПАРКУ ВІДПОЧИНКУ МІСТА УЗИН.....	38
3.1. Визначення рекреаційного навантаження на парк культури і відпочинку міста Узина.....	38
ВИСНОВКИ.....	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	50

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## ВСТУП

Останнім часом істотно збільшилися потреби людства перебувати у природному середовищі, відпочивати від ситуації в країні, тому збільшилася кількість відвідувачів національних парків, дендропарків та інших місць рекреаційного призначення. Завдяки збільшенню попиту на відвідування даних місць зросло і рекреаційне навантаження на об'єкти природного середовища, що негативно впливає на екологічні характеристики природних ландшафтів.

Рекреація – це не простий відпочинок від певних ситуацій, а насамперед відновлення фізичних і духовних сил людини, витрачених у виробничих процесах.

Сучасні умови сприяють зростанню об'єктивних потреб населення в рекреації, саме тому проведення визначеної державної політики в сфері рекреації, що націлена на створення сприятливих умов найкращого та найефективнішого використання ресурсів природи, без значної шкоди для довкілля має вирішальне значення. Ці умови та ресурси повинні сприяти повноцінному відпочинку людей.

Важливого значення у рекреаційній, оздоровчій та пізнавальній діяльності мають різні за призначенням ліси: наукового, природоохоронного, історико-культурного призначення. Ці ліси представлені в національних, природних, регіональних парках, пам'ятках природи та в інших структурах.

Метою роботи є визначення рекреаційного навантаження на Центральний парк культури та відпочинку м. Узин, що дозволить оцінити рівень негативного впливу рекреації на екосистему парку, та надати рекомендації, по зменшенню негативного рекреаційного впливу на ландшафти та біоту парку.

Завданнями роботи є визначення видового складу лісових паркових насаджень, проведення оцінки лісових паркових насаджень, визначення рекреаційної дисгресії та ступеня рекреаційного навантаження на парк. На основі отриманих даних визначити загальний стан лісових насаджень та зробити рекомендації щодо його покращення та зменшення рекреаційного навантаження.

Об'єктом дослідження є центральний парк культури та відпочинку м. Узин.

Предметом дослідження є лісові паркові насадження та рекреаційне навантаження, що впливає на них.

Вік лісових насаджень оцінений за методикою В. А. Фролової, також лісові насадження оцінені за класами Крафта.

Для визначення рекреаційної дигресії використали такі візуальні показники як вигоптування лісової підстилки та ущільнення ґрунту, знищення підросту, пошкодження дерев, зміна лісових трав'янистих видів на лучні.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

### 1.1. Загальні поняття рекреації та її форми

Рекреаційні ліси - це особлива категорія земель лісового фонду, у яких основною є функція рекреаційного лісокористування. До них відносять парки, лісопарки, зелені зони міст. Важливою ознакою паркових лісів рекреаційного призначення є їх готовність до масового відпочинку людей. Для досягнення цього необхідно відповідно пристосувати територію, зробити досить густу та витривалу мережу стежок та доріг, також використати малі архітектурні форми (пам'ятники, скульптури, тощо).

Однією з основних ознак лісопаркових територій є переважання індивідуального відпочинку та досягнення максимального комфорту відпочиваючих.

Природно-заповідні території та об'єкти займають особливе місце у рекреаційній діяльності. До них відносять заказники та заповідники різних форм, національні природні парки, пам'ятки природи, цінні природні об'єкти. На території цих природно-заповідних територій рекреаційна діяльність дозволена лише в тих місцях, і в тому обсязі, який не може завадити та не шкодить збереженню цінних природних комплексів та об'єктів [37].

Ландшафт, клімат, рослинність, підземні, мінеральні води – всі ці компоненти природного середовища відносяться до рекреаційних ресурсів. Їх можуть використовувати для задоволення рекреаційних потреб людини, зокрема лікувально-оздоровчих, пізнавальних, спортивних. Території з пам'ятниками, природні національні парки та окремі заповідники, у яких дозволена рекреаційна діяльність, наприклад, можуть використовуватися для активного відпочинку [33].

Однак велика кількість рекреантів, яка буде відпочивати на певній території може становити загрозу стійкості екосистеми рекреаційної ділянки, тому одним із основних завдань при плануванні рекреаційної діяльності є визначення допустимих обсягів рекреаційного навантаження на природні комплекси, на яких планується проводити рекреаційну діяльність [5].

Формування рекреаційної території відбувається на основі зеленої зони міста та залежить від величини міста та впливу на приміську зону. Цей тип рекреації називають короткочасним, він зазвичай використовується для задоволення потреб населення, відновлення психічних і фізичних сил, оздоровленні. Також короткочасна рекреація підходить для масового відпочинку, туризму, проведення екскурсій, тощо [36].

За думкою автора “Рекреаційне навантаження – агрегатний показник безпосереднього впливу рекреантів, їх транспортних засобів, будівництва рекреаційних споруд на природні, ландшафтні комплекси.” Рекреаційні навантаження можуть бути поділені на допустимі, до яких відносять оптимально-допустимі та гранично-допустимі, та деструкційні – кригічні та катастрофічні. За допустимих навантажень зміни у природі є зворотного характеру, ландшафти здатні до самовідновлення, але з втратами певних елементів і взаємозв’язків. За деструкційних навантажень відбуваються незворотні зміни, за словами автора відбувається “...корінна ломка ландшафтної просторово-часової структури” [38].

Відповідно до статті 50 Земельного кодексу України до земель рекреаційного призначення належать землі, які використовуються для організації відпочинку населення, туризму та проведення спортивних заходів; земельні ділянки зелених зон і зелених насаджень міст й інших населених пунктів, навчально-туристичних та екологічних стежок, маркованих трас; земельні ділянки, зайняті територіями будинків відпочинку, пансіонатів, об’єктів фізичної культури і спорту, туристичних баз, кемпінгів, яхт-клубів, стаціонарних і наметових туристично-оздоровчих таборів, будинків рибалок і мисливців, дитячих туристичних станцій, дитячих та спортивних таборів, інших аналогічних об’єктів, а також земельні ділянки, надані для дачного будівництва і спорудження інших об’єктів стаціонарної рекреації [8].

Через недосконалість державного регулювання у процесі землекористування рекреаційними територіями, у деяких землекористувачів формуються взаємовиключні інтереси та мотивації щодо їх раціонального використання. Земельна власність стала предметом зіткнення інтересів різних рівнів, від індивідуальних до загальнонаціональних.

У зв'язку з недосконалістю державного регулювання процесом землекористування рекреаційних територій сформувалися взаємовиключні інтереси і мотивації землекористувачів щодо раціонального використання земельних ресурсів, а земельна власність стала предметом зіткнення індивідуальних та групових, а також регіональних і загальнонаціональних інтересів. Особливого впливу на характер та напрями рекреаційного землекористування, оцінки ефективності використання та охорони земель завдають економічні, екологічні та соціальні фактори [22].

Рекреаційна діяльність у межах заказників і пам'яток природи може здійснюватися за умови забезпечення охорони та збереження їхніх природних комплексів відповідно до Положення про рекреаційну діяльність у межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду України. Основні напрями ведення рекреаційної діяльності у межах територій та об'єктів ПЗФ є :

- створення умов для організованого та ефективного туризму, відпочинку та інших видів рекреаційної діяльності в природних умовах з додержанням режиму охорони заповідних природних комплексів та об'єктів;
- забезпечення попиту рекреантів на загальнооздоровчий, культурно-пізнавальний відпочинок, туризм, любительське та спортивне рибальство, полювання тощо;
- обґрунтування і встановлення допустимих антропогенних (рекреаційних) навантажень на території та об'єкти ПЗФ України;
- організація рекламно-видавничої та інформаційної діяльності, екологічної просвіти серед відпочиваючих, туристів у межах територій та об'єктів ПЗФ України; формування у рекреантів та місцевих жителів екологічної культури, бережливого та гуманного ставлення до національного природного надбання.

Основними видами рекреаційної діяльності у межах територій та об'єктів ПЗФ є :

- відпочинок;
- екскурсійна діяльність;
- туристична діяльність;



- оздоровлення.

Організаційними формами здійснення у межах території та об'єктів ЛЗФ рекреаційної діяльності, пов'язаної з туризмом, є внутрішній і міжнародний туризм.

Рекреаційна діяльність має позитивний соціальний та економічний результат, однак, може супроводжуватись негативним екологічним ефектом для природних комплексів [24].

Рекреацію можна класифікувати на шість основних форм, за ступенем негативного впливу на ліс:

1. Стежкова рекреація. До цього виду рекреації відноситься вплив людини пов'язаний з шумом, викидами, скидами, та іншими факторами, що становлять загрозу для навколишнього середовища.

2. Безстежкова рекреація. До цього виду рекреації відноситься вільне переміщення рекреантів по території лісу. При цьому не впливаючи на ліс іншими методами (розпал багаття, збір ягід, грибів, вирубка дерев).

3. Добувна рекреація. До цього виду рекреації відноситься збиральницька діяльність людини: збір грибів, квітів, ягід, рослин. Добування фауністичних ресурсів (полювання, вилов риби). Добувна рекреація не може здійснюватися для подальшого продажу зібраного.

4. Бівуачна рекреація. До цього виду рекреації відноситься встановлення на території лісу палаток, розведення вогнища, втоптування лісової підстилки. Вплив на ліс вогнем та сокирою.

5. Транспортна рекреація. До цього виду рекреації відноситься рух рекреантів по надкрупному покриттю на автотранспорті. Тим самим відбувається вплив на ліс вихлопними газами, паливно-мастильними речовинами, попри механічну дію на ґрунт, що викликає не лише його ерозію, а й її поглиблення.

6. Кошова рекреація. До цього виду рекреації відноситься влаштування тимчасового житла на території лісу. Негативним впливом є заготівля матеріалів для будівництва, дров, тощо [26].

Лісові ресурси можуть бути по-різному залучені у процес рекреаційної діяльності. Вони можуть сприйматися наочно, як пейзажі, певні екскурсійні об'єкти. Використовувані без “витрат” під час екскурсій. Бути місцем для збору дарів природи, таким як ягоди, гриби, горіхи. Бути використанні у реалізації лікувально-оздоровчої функції. Останнє значно залежить від видового складу та вікової структури лісу. Реалізації лікувально-оздоровчої функції в значній мірі сприяють соснові, дубові, липові, кленові ліси. Підвищення іонізації повітря у лісі, здатність насаджень виділяти фітонциди, кисень, очищати повітря – все це сприятливо впливає на людське здоров'я. Найбільш оптимальною іонізацією повітря характеризуються мішані та соснові ліси. Але від рекреаційної діяльності людини найістотніше страждає природа, рекреація призводить до суттєвих змін у чисельності та видовому складі флори та фауни. Постійний вплив рекреації спрощує структуру біо- та фітоценозів [38].

## 1.2. Рекреаційне навантаження на лісові екосистеми

З плином часу все більше ускладнюється проблема використання територій мішаних та широколистяних лісів, не лише через військові дії, та через збільшення потоків організованих груп та самостійних туристів. Через розвиток транспорту та його повсюдне використання туризм став більш мобільним, рекреанти можуть відвідувати ліси, які були необладнані для цього.

Людина чинить прямий та непрямий вплив на лісову екосистему. До прямого впливу відноситься пошкодження рослинного покриву при пересуванні, збиральницька діяльність в наукових або лікувальних цілях. Непрямий вплив на лісові екосистеми характеризується ущільненням ґрунту і пов'язаним з ним погіршенням умов місця зростання рослин. Також рекреаційні навантаження негативно позначаються на видовому складі фауни. Від прямого та непрямих впливів можуть гинути птахи, що гніздяться, комахи-запилувачі, червонокнижні види ентомофауни [30]. Через стихійний характер рекреаційної діяльності породжується диференціація рекреаційних навантажень. В зонах, де рекреаційний тиск на лісові екосистеми підвищений спостерігається ослаблення деревостанів,

через ущільнення ґрунту, погіршення фізико-хімічних та водно-фізичних властивостей ґрунтів, часткове або повне знищення лісової підстилки, підросту, спрощення видової структури насаджень [15].

Надмірний вплив рекреації на природні комплекси призводить порушення природних потоків речовини, енергії та інформації, зниження продуктивності насаджень, порушенні взаємозв'язків між компонентами природного середовища, відбувається рекреаційна дигресія.

При цьому змінюється не лише склад та будова фітоценозу, але й напрямок розвитку цього фітоценозу. Як відомо, будь-який рослинний комплекс, що був виведений з природного стану під дією зовнішніх чинників, намагається повернутися до попереднього стану. Через постійне рекреаційне навантаження ця тенденція змінюється на протилежну.

Постійне розширення території, охопленої рекреаційною діяльністю обумовлюється безперервно зростаючим процесом залученням більшої кількості людей в рекреаційне лісокористування. Підвищення рівню впливу рекреантів на навколишнє середовище веде до інтенсивного використання рекреаційних територій, та залучення більшої кількості територій до рекреаційних. Через це виникла необхідність оптимізація рекреаційних відносин “людина-природа” з метою попередження деградації цих територій та збереження комфортних умов для проведення рекреаційної діяльності [9].

Залежно від зміни стану лісових насаджень внаслідок впливу рекреаційного навантаження виділяють 5 стадій рекреаційної дигресії:

1. Перша стадія рекреаційної дигресії. Площа стежок займає до 5 % території. Трав'яний покрив та лісова підстилка не пошкоджені, рослинний склад відповідає типу лісу.

2. Друга стадія рекреаційної дигресії. Площа стежок та доріг складає 6 – 10%.

Підлісок та підріст знаходяться у задовільному стадії. Присутній самосів корінних порід.

3. Третя стадія рекреаційної дигресії. Площа стежок та доріг складає 11 – 30%. Трав'яний покрив та лісова підстилка пошкоджені на певній площі. З'являються бур'яни та рослини, що є нехарактерні для даного типу лісу.

4. Четверта стадія рекреаційної дигресії. Площа стежок та доріг складає 31 – 60% території. Трав'яний покрив деградований. Переважають бур'яни та рослини, що є нехарактерні для даного типу лісу. Лісова підстилка знаходиться на стадії руйнування.

5. П'ята стадія рекреаційної дигресії. Стежки та дороги займають більше 60% загальної площі. Трав'яний покрив майже повністю деградував та представлений здебільшого бур'янами. Підстилка майже повністю зруйнована. Підлісок та підріст відсутні. [26]

За стандартними характеристиками та деякими основними ознаками для визначення ступеня антропогенних змін, можна визначити п'ять станів природного комплексу лісів.

#### 1. Непорушений стан природного комплексу.

Природний комплекс характеризується непорушеним станом і не відчуває впливу рекреаційного навантаження. Стежкова та дорожня мережа відсутня, окрім передбаченої.

Видимих змін у трав'яному покриві, підліску та деревостані немає. Види рослин, що ростуть на території природного комплексу є типовими, для даного типу лісу. Ґрунт покритий рослинністю на 90%.

#### 2. Слабозмінений стан природного комплексу.

Природний комплекс починає відчувати вплив рекреаційного навантаження. З'являються стежки та дороги, окрім передбачених, їх площа складає до 10% від загальної площі природного комплексу. Трав'яний покрив не змінений поза стежок. На стежках можуть з'являтися бур'яни та рослини, що не є типовими, для даного типу лісу. Підлісок та деревостан не пошкоджені.

### 3. Середньозмінений стан природного комплексу.

Стежки та дороги складають від 10 до 25% площі, та обмежують рослинний покрив. Трав'яний покрив змінений, поза стежками з'являються бур'яни та рослини, що не є типовими, для даного типу лісу. З'являються механічні пошкодження дерев, підліску, зменшується кількість паростків.

### 4. Сильно змінений стан природного комплексу.

Стежки та дороги займають 25-60%, з'являються витоптані ділянки. Рослинний покрив розпадається на біогрупи. На більшості площі переважають бур'яни та рослини, що не є типовими, для даного типу лісу. Зростає кількість механічно пошкоджених дерев, підліску, паростки відсутні. З'являються ділянки зі зруйнованим верхнім шаром ґрунту

### 5. Дуже сильно змінений стан природного комплексу.

Стежки та дороги займають більше 60%, серед них велика кількість витоптаних ділянок. Рослинний покрив розподілився на окремі біогрупи. Збільшилася кількість ділянок, зі зруйнованим верхнім шаром ґрунту (3-5% від загальної площі). У трав'яному покриві переважають бур'яни. Значна кількість дерев, підліску, підросту механічно пошкоджена. З'являються ділянки зі зрубаними деревами, місцями розпалу вогнищ. Збільшується кількість розорених гнізд птахів та мурашників (>50%) [4].

Внаслідок рекреаційного навантаження на лісові екосистеми, перш за все зазнає впливу лісова підстилка. Через це, формується стежкова мережа, що є початковим чинником деградації природних екосистем. При збільшенні рекреаційного навантаження прямо пропорційно збільшується частка лугових та степових видів рослинності, що не притаманні цьому типу лісу, у трав'яному покриві. Поверхня ґрунту, через ущільнення, стає непридатною для зростання типових видів рослинності у трав'яному покриві, через це, їх замінюють стійкіші до вигоптування та механічних пошкоджень види рослин. До таких видів рослин можна віднести подорожник великий (*Plantaginaceae major (L.)*), конюшина біла

(*Trifolium repens* (L.)), які завдяки своїй будові та добре розвиненій кореневій системі, зростають в ущільненому ґрунті. Однак занадто сильне ущільнення ґрунтів унеможливує ріст їх кореневої системи. Також від витоптування страждає лісова підстилка, у якій зменшується потужність та її запаси. На початкових стадіях рекреаційної дигресії лісова підстилка пошкоджується та спресовується, на останніх стадіях дигресії лісова підстилка рідшає або повністю зникає. Відомо, що на формування запасів лісової підстилки впливає видовий склад та продуктивність автотрофного блоку. Продуктивність може змінюватися залежно від віку та повноти деревостану. Інтенсивність розкладу лісової підстилки регулюється погодними умовами та діяльністю біоти ґрунтів.

Найсильніше ущільнення ґрунту відбувається внаслідок спресування та порушення лісової підстилки. Стійкість ґрунтового шару напряду залежить від наявності та стану лісової підстилки [12].

Людська діяльність також різнобічно впливає на лісові біогеоценози, як зазначає автор “Лісовий біогеоценоз – складний живий організм, функціонування якого базується на стійких трофічних зв’язках між усіма його компонентами. Порушення рівноваги у будь-якій ланці ланцюга живлення веде до порушення рівноваги усієї системи, до втрати її стійкості і, нарешті, до повного розпаду.”

Рослинні організми, які утворюють фітоценоз першими зазнають негативного впливу рекреації шляхом витоптування, які в першу чергу впливають на нижній ярус фітоценозу, живий надґрунтовий покрив. Склад і стан живого надґрунтового покриву може слугувати індикатором ступеня рекреаційної дигресії. Представники різних екологічних груп можуть по-різному реагувати, та відображати величини впливу на них рекреаційних навантажень [31].

На стан природних ландшафтів негативно впливає й рекреаційна діяльність людини. Добувна рекреація перешкоджає відновленню деяких, цінних для людини, видів рослин. Розпал вогнища негативно впливає на площу землі, де воно було розведено, фактично виводячи з ладу на термін від п’яти до семи років. Людський шум відлякує птахів та тварин, заважаючи їм виводити своє потомство. Механічне пошкодження дерев сприяє зараженню інфекційними хворобами та заселенням

шкідників. Безстежкова рекреація спричиняє ущільнення лісової підстилки та ґрунту, знищенні підліску та підросту. Через ущільнення ґрунтів знижуються їх якісні показники, що спричиняє зміну видового складу трав'яного ярусу.

Багато досліджень показують, що навіть одна людина завдає певну шкоду лісовим насадженням. Найбільшої шкоди, лісові насадження зазнають від засмічення та витоптування. Через це погіршується живлення рослин, послаблюється та погіршується їх ріст та розвиток, зменшується їх екологічна стійкість до негативних факторів та захворювань. Витоптування ґрунту є неминучим, та його запобігання є практично неможливим, на відміну від стану засмічення лісів, який залежить від кожного рекреанта, його свідомості та культури [33].

### 1.3. Екологічні функції лісів та паркових насаджень

Ліс – тип природних комплексів (екосистема), у якому поєднуються переважно деревна та чагарникова рослинність з відповідними ґрунтами, трав'яною рослинністю, тваринним світом, мікроорганізмами та іншими природними компонентами, що взаємопов'язані у своєму розвитку, впливають один на одного і на навколишнє природне середовище.

Ліси України є її національним багатством і за своїм призначенням та місцезнаходженням виконують переважно водоохоронні, захисні, санітарно-гігієнічні, оздоровчі, рекреаційні, естетичні, виховні, інші функції та є джерелом для задоволення потреб суспільства в лісових ресурсах.

Усі ліси на території України, незалежно від того, на землях яких категорій за основним цільовим призначенням вони зростають, та незалежно від права власності на них, становлять лісовий фонд України і перебувають під охороною держави. [13]

Важлива роль лісів, та їх значна цінність для людини полягає у тому, що лісовим екосистемам властива найвища інтенсивність біологічного колообігу, завдяки потужності їхньої біомаси. Ліси – одна із найважливіших складових

навколишнього природного середовища, вони покривають близько 30% площі суходолу планети [19].

Вони мають величезне значення для добробуту населення планети, забезпечуючи його як екологічно, так і економічно. З давніх часів ліси задовільняють потреби людини. Деревина є паливом, будівельним матеріалом, сировиною для багатьох галузей промисловості. Також ліси є певними “акумуляторами” сонячної енергії, одним із основних генераторів кисню, так би мовити, є легенями нашої планети [18].

Ліси впливають на клімат, очищують повітря та воду, регулюють водний баланс, укріплюють ґрунти, виконують захисні функції для сільськогосподарських угідь, є джерелом величезної кількості матеріальних ресурсів та частиною історії та культури середовища існування людини.

Ліси Київської області здебільшого виконують екологічні функції, такі як захисні, рекреаційні, природоохоронні. Вони мають обмежене значення в експлуатації та становлять екологічну цінність для такого густонаселеного регіону.

У літературі поняття ліс часто розглядається як екосистема, що складається з сукупності деревних, кущових, трав'яних рослин, тварин та мікроорганізмів. Всі ці об'єкти взаємопов'язані між собою та впливають як один на одного, так і на зовнішнє середовище.

Лісовою площею вважають площу, яка зайнята деревами та чагарниками, які використовують з лісгосподарською метою. До лісових площ можна віднести громадські, приватні ліси, національні парки, заповідники, тощо [19].

Ліси, серед іншої наземної біоти, є надійними стабілізаторами довкілля. До деяких пріоритетних екологічних функцій лісів належить здатність акумулювати вуглець з атмосфери та генерувати кисень, це частково запобігає глобальним процесам зміни клімату, які відбуваються через зростаючу антропогенну діяльність.

Найбільша частка акумульованого вуглецю припадає на лісові екосистеми, та складає приблизно 92%, на другому місці знаходяться рослини з інших екосистем, їх частка складає близько 7%, найменше частка акумульованого вуглецю припадає на рослинні організми океанів – менше 1%. [18]



Лісогосподарські землі продукують два найважливіших види лісових ресурсів: Деревина та “допоміжні” ресурси, такі, що не мають матеріальної форми. До них можна віднести екологію. Однією з основних цінностей лісових ресурсів є здатність поглинати вуглекислий газ. За вегетаційний період 1 гектар території, вкритої лісом продукує 15 – 20 тон органічної речовини та продукує достатню кількість кисню, для життєдіяльності близько 200 людей [20].

До “допоміжних” лісових ресурсів також відносять корисні властивості лісів – здатність лісів зменшувати негативні наслідки природних явищ, захист ґрунтів від ерозії, запобігання забрудненню довкілля та його очищення, сприяння регулювання стоку води, оздоровленню населення, тощо [21].

Екологічні ролі лісів досить різноманітні, вони об’єднуються в певні групи екологічних функцій: глобальна, соціально-екологічна, середовищевірна та середовищезахисна [1].

До екологічної функції лісів, як еколого-економічної системи, належить рекреаційна цінність лісових масивів, захист ґрунтового шару від ерозії, регулювання водного стоку, продукування кисню, вбирання вуглецю, тощо. Лісові екосистеми впливають на навколишнє середовище різними способами, наприклад виділяючи в зовнішнє середовище речовину, енергію в процесі фотосинтезу, дихання. Також лісові фітоценози, як фізичні тіла, займають певне місце, та мають певну масу із специфічними властивостями: Відбивання та поглинання сонячної радіації, затримання частини атмосферних опадів, пилу, конденсація водяної пари та ін. [37].

Біотична продуктивність лісів є одним із найважливіших показників для оцінки вуглецевого балансу та глобальних змін клімату в цілому [17].

Необхідність у охороні лісових ресурсів обумовлена не лише їх роллю в поглинанні вуглецю та продукуванні кисню. Вони виконують низку інших екологічних функцій.

Важливе значення мають санітарно-гігієнічні функції лісів, що забезпечує створення екологічно сприятливого середовища для людини. Здатність лісів поглинати деякі компоненти промислового забруднення, перетворювати газоподібні

хімічні забруднення атмосфери, має велике значення. Хвойні ліси виділяють фітонциди, що сприяють знищенню багатьох хвороботворних мікроорганізмів, тим самим покращуючи якість повітря. Також хвойний ліс позитивно впливає на психічний стан людини. У сосновому лісі відмічається висока іонізація повітря.

Листя крон дерев має властивість очищати повітря від шкідливих твердих домішок, знижувати шум, усувати високочастотні звуки, зменшує кількість пилу. Повітря лісу характеризується відсутністю патогенних мікроорганізмів, також лісові масиви є ефективним засобом охорони довкілля від техногенного, зокрема радіоактивного забруднення [34].

Шляхом поглинання листками рослин шкідливих газів здійснюється біологічна фільтрація атмосферного повітря. Один гектар лісових насаджень здатний поглинути з атмосферного повітря близько 0,4 тони сірчистого газу, 0,1 тону хлоридів та 20 – 25 кг фторидів. Тверді частинки при проходженні через крони лісових насаджень осідають на поверхні листя, гілок та стовбурів. Це спричинює механічне очищення повітря від твердих частинок.

У регіонах, де кількість опадів підвищена здатність лісових насаджень до поглинання збільшується. Також усередині лісових насаджень зменшується швидкість вітру у декілька разів, порівняно з полями. Зелені насадження підвищують відносну вологість повітря. У період весна-осінь збільшується кількість випаровування вологи, у порівнянні з місцями, без рослинності. Радіаційна температура на території лісу приблизно у два рази менша, ніж на відкритих ділянках.

Регулювання сонячної радіації у зелених насадженнях відбувається завдяки перепаду температур між частинами, з різною освітленістю (затінком та освітленою частиною). У тіні лісових насаджень з щільними кронами теплова радіація нижче на 5 0С, у порівнянні з тінню від будівель та споруд. Здатність деревних рослин та трав відбивати та розсіювати світло є вищою, у порівнянні з такою здатністю міських будівель та споруд [40].

Україна належить до мало заліснених країн Європи — вкриті лісом території займають близько 15% загальної площі. Загальна площа лісового фонду України

становить – 10,4 млн га, із яких вкритих лісовою рослинністю – 9,6 млн га. Лісистість території країни становить 15,9%. За 50 років площа лісів зросла на 21%, а запас деревини майже у три рази [6].

За висновками науковців, лісистість території України повинна дорівнювати 20%, тому для досягнення такої мети, необхідно створити понад 2 млн га нових лісових масивів. Оптимальною вважається така лісистість, коли ліси найбільш позитивно впливають на ґрунти, ерозійні процеси, клімат, а також забезпечують господарства необхідною кількістю деревних ресурсів.

Так як ліси є відновним ресурсом, необхідно відстежувати, прогнозувати та аналізувати можливі зміни запасів деревини, її приросту, чисельність фауни лісів.

Відомо, що біота лісів є дуже чутливим біоіндикатором наявності забруднень, та за її реакцією можна оцінювати та прогнозувати стан довкілля конкретного регіону [34].

На думку автора “Екологічний потенціал лісових ресурсів доцільно визначати як можливість підтримувати загально природний баланс території, який проявляється в історично сформованих внутрішньовидових співвідношеннях природних компонентів певних територій, а саме: рельєфу, земельних, водних, мінеральних, біологічних та інших ресурсів.” Екологічні функції лісів доцільно розділити на три групи за характером їх впливу на довкілля:

1) Природозахисні функції, до яких відносяться захист від селевих потоків та зсувів ґрунтів, захист від повеней, пилових бурь, пересихання територій, тощо

2) Природоохоронні функції, до яких відносяться формування та підтримка мікроклімату територій, здатність нормалізувати газовий режим території, охорона підземних вод.

3) Природотвірні функції, до яких відносяться створення умов для життя та розвитку фауни, яка існує на певній території, формування та підтримка природних рекреаційних територій [32].

Однією із складових частин озеленення міст є насадження у приміській зоні, що створюють умови для масового відпочинку населення на природі, та мають

сприятливий вплив на атмосферне повітря. До них можна віднести ліси, лісові парки, сади плодкових дерев, поля та луки [16].

Охороні та відновленню підлягають усі зелені насадження в межах населених пунктів під час проведення будь-якої діяльності, крім зелених насаджень, які висаджені або вирости самосівом в охоронних зонах повітряних і кабельних ліній, трансформаторних підстанцій, розподільних пунктів і пристроїв [27].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 2.1. Мета, завдання, предмет та об'єкт проведення досліджень

**Мета** дослідження полягала у визначенні ступеня рекреаційного антропогенного навантаження на ріст і розвиток екосистем Центрального парку культури та відпочинку м. Узин та розробити рекомендації щодо збільшення рекреаційної привабливості парку.

**Завдання досліджень** включало вивчення таких питань:

- опрацювати сучасні літературні джерела та фахові публікації із сфери рекреації та її негативної дії на природні і антропогенно-змінені екосистеми;
- визначити ступінь рекреаційного навантаження на центральний парк культури і відпочинку м. Узин;
- проаналізувати видове різноманіття дерев та кушів на предмет визначення їх стійкості щодо впливу людей та їх ріст і розвиток;
- оцінити ступінь рекреаційної дигресії на центральну частину парку.

**Предметом дослідження** було рекреаційне навантаження на парк. **Об'єктом дослідження** був обраний Центральний парк культури та відпочинку м. Узин (рис. 2.1).

Цей парк є основним елементом рекреаційної структури міста. Щодня жителі Узина його відвідують, проводячи у ньому свій вільний час, тим самим здійснюючи негативний рекреаційний вплив на екосистему парку.

Перебуваючи у парку можна стверджувати, що він слугує певною “перепорою” та шляхом до річкового пляжу, де влітку та восени люблять проводити час жителі міста. Час перебування цих людей у парковій зоні є незначним, але він також здійснює вплив на екосистему парку. Що стосується структури рекреантів, то вона різноманітна - від дітей дошкільного віку, яких приводять батьки, щоб подихати свіжим повітрям, до літніх людей, що проводять свій час на території парку. Але основною категорією рекреантів, які чинять найбільший вплив є молодь.



Рис. 2.1. Ілюстрація території Центрального парку культури та відпочинку м.

### Узин

На території парку також знаходяться елементи малої форми архітектури, до яких здебільшого, відносяться пам'ятники. (рис. 2.2) Пам'ятники є важливою частиною історії міста та її жителів, своєрідне нагадування про події минулого. Цей пам'ятник був встановлений у 1954 році та реконструйований у 1978 році. До наших часів ця форма архітектури збереглася майже в незміненому стані. Інколи, під час деяких свят люди приносять квіти, щоб вшанувати воїнів, на честь яких був побудований цей пам'ятник. Однак не лише дорослі відвідують це місце, діти з найближчих шкіл також приходять сюди, разом зі своїми класними керівниками, щоб не забувати історію, яка відбувалася у минулому, та вшанувати її учасників.



**Рис. 2.2 Братська могила воїнів, що загинули під час Другої світової війни**

Влітку 2021 року, на території Центрального парку культури та відпочинку м.

Узин з'явився “активний парк” (рис. 2.3). Цей парк є складовою програми Президента України “Здорова Україна”.

Загальнонаціональна програма «Здорова Україна», яку ініціював Президент Володимир Зеленський, покликана зробити здоровий спосіб життя частиною українського менталітету. На Всеукраїнському форумі «Україна 30. Здорова

Україна» у Києві, було наголошено, що “... Глава держави з першого дня роботи

поставив за мету побудову щасливої країни з високим рівнем життя, що можливо лише за умови покращення здоров'я українців.” [23].



**Рис. 2.3. “Активний парк”, що побудований у рамках програми Президента України “Здорова Україна”**

“Потреба піклуватися про себе та своє здоров'я стала особливо відчутною під час пандемії коронавірусу. Ми відчули, що здоров'я є дуже великою цінністю, без якої неможливо рухатися вперед. Президент із самого початку поставив найвищим пріоритетом життя кожного українця, і сьогодні ми відчуваємо це. А для щасливого життя також потрібне здоров'я”, – зазначив керівник Офісу Президента. Зауважено, що програма «Здорова Україна» охоплює всі вікові групи людей та має широкую географію.

“Програма не тільки для Києва, Одеси, Львова, Харкова чи Дніпра. Вона дійде до кожного маленького містечка України”, – наголосив керівник Офісу Президента. Андрій Єрмак закликав голів обласних державних адміністрацій активно сприяти втіленню ініціативи.

“До побудови здорової України потрібно підходити дуже комплексно й системно”, – сказав керівник Офісу Глави держави й зазначив, що однією з важливих складових програми «Здорова Україна» є реформа харчування у навчальних закладах.



Андрій Єрмак також додав: “Ми збираємося зробити спорт доступним для всіх. Для того, щоб кожен українець відчував, що без цього неможливо. Це стосується людей будь-якого віку. Українці заслуговують на дobre та якісне життя” [23].

Кожен «активний парк» оснащений QR-кодами та коротким описом програми “Здорова Україна” (рис. 2.4), завдяки яким відвідувач має змогу провести тренування будь-якої складності, обравши власного тренера, та його програму тренувань, обирати можна серед зірок естради, кінематографу, професійних спортсменів, або провести тренування з Президентом України. За даними заступник керівника Офісу Президента України Кирило Тимошенко відомо, що 73% громадян України не займаються фізичними вправами через відсутність доступної сучасної й безкоштовної спортивної інфраструктури. Середня тривалість життя українців становить 63 роки у чоловіків і 73 роки у жінок, і за цими показниками Україна посідає 115-те місце у світі [35].



Рис. 2.4. Стенд для тренування у “Активному парку”

Але попри значні плюси для рекреації людей у парку, та покращення фізичного здоров'я рекреантів, “активні парки” виділяють під своє будівництво площі лісопаркових земель, фактично знищуючи лісову підстилку, підлісок, підріст, та все те, що було на цій території.

На рис. 2.5 можна побачити наслідок безстежкової форми рекреації, повну відсутність лісової підстилки, трав'яного покриву. Фактичне знищення ділянки ґрунтового покриву, що безперечно чинить дестабілізуючий вплив не лише на лісові насадження, що знаходяться поблизу “активного парку”, а й на екосистему Центрального парку культури та відпочинку м. Узин в цілому.

У вечірній час кількість людей у парку значно зростає, тим самим збільшуючи негативний рекреаційний вплив. Через брак лавок для сидіння і пасивного відпочинку, компанії людей стають біля лавок, витоптуючи здебільшого лісову підстилку і газонні трави. Внаслідок цього утворюються певні витоптані “острівки” з ущільненого ґрунту, але вже без лісової підстилки. Таким чином, рекреаційна дигресія, як науково вірно називають цей процес, є однією із головних проблем парку. Стверджуємо, що у зонах рекреації все, що не покрито штучним покриттям, поступово деградує, пошкоджується або ж узагалі знищується.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України



**Рис. 2.5** Центральний вхід у парк

Досить сильним негативним впливом рекреаційної діяльності людини є сміття, незважаючи на те, що більшість людей викидає сміття у спеціальні урни.

Деякі рекреанти лишаютися своє сміття на лісовій підстилці, формуючи таким чином фізичні забруднення. Особливо це помітно під час святкових днів.

Ще одним із видів негативного рекреаційного впливу є вплив на біорізноманіття. Рекреанти можуть завдати шкоди ентомофауні Центрального парку, серед яких був помічений вид *Lucanus cervus cervus* L., що занесений до Червоної книги України.

Жук-олень (*Lucanus cervus cervus* L.) є одним із найбільш відомих жуків фауни України. Але у наші часи його ареал стрімко скорочується, через це, з кожним роком зустріти його стає рідкісною подією.[29]

*Lucanus cervus cervus* L. занесений до Червоної Книги України (2009 р.), природоохоронний статус цього виду – рідкісний. Також він включений до Додатку III Конвенції Про охорону диких видів флори та фауни і середовища існування у Європі. [11, 25]

Країни Європи проводять різні моніторингові програми для вивчення чисельності й поширення жука-оленя. Ареал виду *Lucanus cervus cervus* L. є досить широким, він охоплює Центральну, Південну і Східну Європу, а також Північну

Африку. Поширений в Україні майже на всій її території (окрім південно-східних областей). Довжина тіла жука коливається від 25 – 80 мм., має чорно-коричневий колір з слабким блиском. У самців розгалужені верхні щелепи, що значно довщі за голову (нагадують роги оленя). У самок верхні щелепи значно коротші, та нагадують щипці. В травні з'являються імаго, їх літ продовжується до початку серпня, переважно ввечері. Жуки-олени живляться соком, що витікає з деревини та мертвою деревиною. Ці комахи є безпечними для людини, так як не кусаються. Їх екологічна роль – редуценти, вони переробляють деревини та листя, що гніє [29].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## 2.2. Методи дослідження

Для оцінки видового складу лісових насаджень Центрального парку культури та відпочинку м. Узин був використаний додаток PlantNet.

PlantNet - це додаток, який дозволяє ідентифікувати рослини, просто сфотографувавши їх смартфоном. PlantNet - це також великий громадський науковий проєкт: всі рослини, які були сфотографовані, збираються і аналізуються вченими по всьому світу, щоб краще зрозуміти еволюцію рослинного біорізноманіття і краще його зберегти.

PlantNet дозволяє ідентифікувати та краще зрозуміти всі види рослин, що живуть у природі: квіткові рослини, дерева, трави, хвойні, папороті, ліани, дикі салати або кактуси. PlantNet також може ідентифікувати велику кількість культурних рослин (в парках і садах), але це не є його основним призначенням.

Чим більше візуальної інформації про рослину, за якою ви спостерігаєте, ви надасте PlantNet, тим точнішою буде її ідентифікація. Існує дійсно багато рослин, які здалеку виглядають схожими, і іноді саме дрібні деталі дозволяють відрізнити два види одного і того ж роду. Квіти, плоди та листя - найбільш характерні органи виду і саме їх слід фотографувати в першу чергу. Але корисною може виявитися і будь-яка інша деталь, наприклад, колючки, бутони або волосся на стеблі. Фотографія всієї рослини (або дерева, якщо воно одне!) також є дуже корисною інформацією, але часто її недостатньо для достовірної ідентифікації.

Наразі PlantNet дозволяє розпізнати близько 20 000 видів. Додатку ще далеко до розпізнавання 360 000 видів, що живуть на Землі, але PlantNet стає багатшим з кожним днем завдяки внескам найдосвідченіших його користувачів [7]

Також дерева оцінювали за класифікацією Крафта. Усі дерева у дієствані були поділені на основні класи за їх ростом та розвитком, а саме:

*I – наддомінуючі* – найвищі дерева (їх висоти в 1,2-1,3 рази вищі середньої висоти ярусу) з найтовстішими стовбурами і розвиненими великими симетричними густими дуже розгалуженими кронами (таких дерев у складі дієствану до 10%);

II – *домінуючі* – великі дерева (їх висоти в 1,1-1,15 рази вищі середньої висоти ярусу) з добре розвинутими циліндричними стовбурами та великими симетричними кронами (20-40%),

III – *субдомінуючі* – середні дерева, які займають перехідне положення між домінуючою і підпорядкованою частками намету, характеризуються меншими за висотою (їх висоти в 0,9-1,05 рази вищі середньої висоти ярусу) та діаметром стовбурами, ніж попередні, більш вузькою та рідкою короною (20-30%);

IV – *пригнічені дерева* – дерева, які входять у нижню частину намету з дуже вузькими недорозвиненими асиметричними і кволими кронами (до 30%), які поділяються на два підкласи:

IVa – *кволі дерева* з більш-менш рівномірним розгалуженням гілля у кроні;

IVб – *кволі дерева* з односторонньою короною, які тільки верхівками входять у загальний намет;

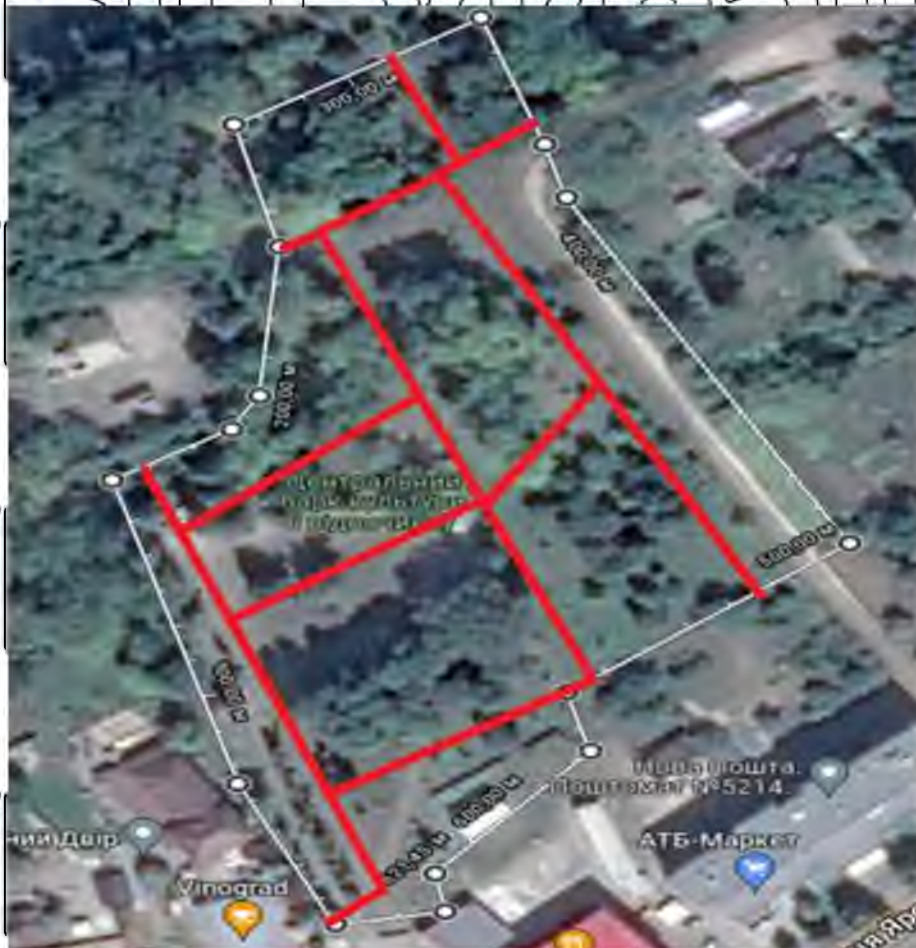
V – *відмираючі та мертві дерева* сильно відставши у рості (до 10%), які також діляться на два підкласи: Va – живі дерева, нижчі за ростом від попередніх, на яких залишилося кілька гілок ще живої крони і Vб – відмерлі дерева (сухостій). Процес диференціації дерев в насадженнях з віком динамічний. Не завжди всі дерева в молодняках, що належали до I і II класів Крафта утримують свої позиції до віку стиглості.

У процесі конкурентних взаємин один з одним і іншими видами рослин і мікроорганізмів, а також за обмеженості поживних речовин, тепла, вологи і світлового режиму більша частина дерев I і II класів переходить в III-IV класи, а частина навіть відмирає. Найбільший відпад з віком відбувається серед дерев III і IV класів Крафта. Хоча виділені Крафтом межі поділу умовні. Дерева в процесі розвитку змінюють своє положення. Варто тільки змінити умови освітлення або ґрунтового живлення для того чи іншого деревного виду і він перейде в суміжний клас. [40]

Вік рослин оцінювали за методикою В. А. Фролової (1994) у таких групах: 1 бал – молоді (М) рослини (дерева з неповністю розвиненими кронами, які не досягли розмірів дорослих рослин); 2 бали – дорослі (Д) рослини (повністю

сформовані рослини, звичної для виду та форми величини); 3 бали – старі (С) рослини (дерева з явними ознаками старіння) [2].

Для зручності та точності отриманих даних, було прийняте рішення поділити територію парку на декілька пробних площ (рис. 2.6), за якими буду проводитися дослідження лісових насаджень Центрального парку культури та відпочинку м. Узин.



**Рис. 2.6. Зонування території Центрального парку культури та відпочинку м. Узин на пробні площі для дослідження**

#### **Пробна площа №1**

Для пробної площі №1 була обрана територія входу до парку, через низьку кількість дерев, та переважання чагарникової рослинності. Ця територія майже не зазнає негативного впливу рекреації. Цьому сприяє її відкритість та відсутність цікавих об'єктів. Єдиний негативний вплив, якого зазнає ця пробна площа є вплив

стежкової форми рекреації, так як більшість рекреантів входить до Центрального парку культури та відпочинку м. Узина саме по цій доріжці.

### Пробна площа 2

Для пробної площі №2 була обрана територія з насадженнями Туї західної (*Thuja occidentalis* L.). Доріжка, що проходить через цю пробну площу, з обох боків має насадження Туї. Вона характеризується стійкістю до умов зростання, не втрачає декоративність впродовж року, відновлює крону після обрізки. Також Туя вирізняється різноманітністю габітусу крони, будовою та забарвленням хвої, невибагливістю до родючості ґрунту, тіньовитривалістю.

### Пробна площа 3

Для пробної площі №3 було обрано центральну частину парку, де найбільше людей проводять свій час. Ця зона характеризується значним рекреаційним впливом на неї, з'являються механічні пошкодження дерев, та ущільнення ґрунту поряд з ними. Найбільше в цій зоні зазнають негативного рекреаційного впливу *Picea abies* (L.) H. Karst., насадження яких знаходяться поряд з лавками для відпочинку, територія поряд з якими характеризується ущільненням ґрунту та повним зниженням лісової підстилки (рис 3.5). Інші лісові насадження, що знаходяться подалі від лавок зазнають меншого рекреаційного впливу. Через встановленні урни для сміття, поблизу кожної лавки, та свідомість рекреантів, сміття майже повністю відсутнє на узбіччях та лісовій підстилці.

### Пробна площа 4

Для цієї пробної площі була обрана друга половина центральної частини парку, також до цієї території ввійшов “активний парк”. Ситуація з ущільненням ґрунту обабіч лавок на цій площі також жахлива, лісова підстилка знищена, а ґрунт сильно ущільнений. На відміну від пробної площі №3, поблизу лавок відсутні деревні насадження, тому на цій площі деревостан має менше механічних пошкоджень. Головною проблемою цієї площі є “активний парк”, через масове використання рекреантами, на території та прилеглих до нього ділянок знищується лісова підстилка, ущільнюється ґрунтовий покрив, лісові насадження зазнають механічних пошкоджень.





**Рис. 2.7** Ущільнення ґрунту та знищення лісової підстилки поблизу насаджень *Picea abies* (L.) H. Karst.

#### **Пробна площа 5**

Для пробної площі №5 була обрана ділянка, на якій немає стежок, та рекреанти майже не відвідують цю ділянку. Вона характеризується кращим станом лісових насаджень, наявністю підліску та підросту, задовільним станом лісової підстилки.

Ця площа своєрідний клантик лісового масиву, який повинен бути по всій території Центрального парку культури та відпочинку м. Узин. Він не зазнав такого руйнівного впливу рекреації, як деякі інші пробні площі.

#### **Пробна площа 6**

Для пробної площі №6 була обрана ділянка, що за станом схожа на пробну площу №5, на цій ділянці так само збережений підлісок та підріст. Лісова підстилка у незадовільному стані. Також люди, вносять свою екологічну субсидію, висаджуючи насадження нових дерев на цю ділянку. Але на цій ділянці, присутній значний вплив

безстежкової форми рекреації, так як стежка, що була протоптана тут (рис 2.8), є одним з корстких шляхів до річки Узинка, що протікає поблизу території парку. Через це люди, які проходять, через це місце знищують лісову підстилку та ущільнюють верхній шар ґрунту, через це дерева, що ростуть обабіч стежки зазнають механічного впливу та стикаються з порушенням режиму зволоження ґрунту.



Рис. 2.8. Протоптана стежка до річки Узинки

#### Пробна площа 7

До пробної площі 7 була віднесена площа, що знаходиться на окраїні території парку, та поряд з стежкою, що проходить до річки. Ця площа характеризується переважанням насаджень *Aesculus L.*, поєднаного з *Robinia pseudoacacia L.* Лісова підстилка на цій ділянці зазнала негативного впливу безстежкової рекреації та знаходиться у незадовільному стану, дерева мають механічні пошкодження.

#### Пробна площа 8

Для пробної площі 8 була обрана ділянка поблизу дороги, по якій проїжджає авто- та вело транспорт. Ця територія характеризується насадженнями *Quercus robur*

*L.*, які розташовані по всій довжині дороги. Через те, що насадження дубу звичайного мають здатність накопичувати вуглець у своїй біомасі, вони і були висаджені поблизу дороги, що проходить через територію парку. Також із збільшенням віку спостерігається підвищення здатності дубу звичайного до акумуляції вуглецю.

#### Пробна площа 9

Для пробної площі №9 була обрана ділянка, що знаходиться поблизу дороги. Ця ділянка характеризується негативним впливом бестежкової рекреації через обладнане там місце для пікніків (рис 3,7). У цьому місці повністю знищена лісова підстилка та ущільнена велика площа ґрунтового покриву. Деревина на цій ділянці має механічні пошкодження, присутній сухостій.



Рис 3,7 Місце для пікніків

#### Пробна площа 10

Для пробної площі №10 була обрана ділянка поряд з площею №9, вона характеризується кращим станом лісових насаджень, задовільним станом лісової

підстилки, підліску та підросту. Через значне рекреаційне навантаження на пробну площу №9, ця ділянка не зазнає такого руйнівного впливу безстежкової форми рекреації. На території цієї площі у великій кількості представлені насадження *Rhus typhina* L., що мають високу декоративну цінність.

Для визначення негативної рекреації була використана дана класифікація, за якою негативну рекреацію розділяють за шістьма основними формами:

1. **Стежкова рекреація.** Вплив людини на середовище пов'язаний з шумом, який вона створює, викидами, скидами та іншими факторами, які в сукупності становлять загрозу для оточуючого середовища.

2. **Безстежкова рекреація** свідчить про те, що рекреанти вільно переміщуються по лісі не розводячи вогнищ, нічого не вирубуючи і не збираючи.

3. **Добувна рекреація** включає збір грибів, ягід, квітів, лікарських рослин, зелені, полювання, вилов риби, якщо все це здійснюється не для продажу. Крім впливу характерної для безстежкової форми, добавляється селективне ослаблення і знищення окремих видів рослин і тварин.

4. **Бівуачна рекреація** пов'язана із встановленням в лісі палаток з розведенням вогнища, а крім цього, витоптування, вплив на ліс вогнем і сокирою.

5. **Транспортна рекреація** характеризується тим, що рекреанти рухаються не по дорозі, а по надпруттовому покритті на автотранспорті; цим самим впливаючи на ліс вихлопними газами, паливно-мастильними речовинами, що викликають не лише поширення ерозії ґрунту, але і її поглиблення.

6. **Кошова рекреація.** До цього виду рекреації відноситься влаштування тимчасового житла на території лісу. Негативним впливом є заготівля матеріалів для будівництва, дров, тощо [26]

Для визначення рекреаційної дигресії використовувати такі візуальні показники:

- витоптування лісової підстилки та ущільнення ґрунту,
- знищення підросту,
- пошкодження дерев,
- зміна лісових трав'янистих видів на лугові.

Стадії рекреаційної дигресії визначає класифікацією А.С. Тихонова (1983).

**Перша** – живий надґрунтовий покрив представлений типовими лісовими видами рослин, стежки відсутні.

**Друга** – у складі живого надґрунтового покриву з'являються лучні види трав та бур'яни, стежки займають до 10% площі. У дібровах випадають із II ярусу клен, липа, внаслідок чого більше розростається підлісок. Рекреаційне навантаження складає 2–10 люд-год/га.

**Третя** – типовий живий надґрунтовий покрив для даних лісорослинних умов зберігається на 50–60% площі, а решту площі займають лучно-лісові види та бур'яни, стежки займають до 20–30% площі. На 5–30% площі покрив витоптаний повністю, і у цих місцях відмічається усихання дерев, але їх кількість не перевищує 10%. Зімкнутість намету знижується до 0,6–0,7, тому із надґрунтового покриву зникають тіньовитривалі рослини – копитняк європейський, вороняче око та ін. Рекреаційне навантаження – 10–30 люд-год/га. Ця фаза є критичною. При ній лісостан ще може самостійно виправитися завдяки регулюванню рекреаційного навантаження.

**Четверта** – рекреаційне навантаження більше 30 люд-год/га. Припиняється процес лісовідновлення, підлісок зрізаний із зімкнутістю намету не більше 0,2. У надґрунтовому покриві переважають лучні види. Більшість дерев суховерккі і заселені стовбурними шкідниками, багато дерев сухостійні. Здорові дерева складають не більше 50%, зімкнутість їх намету становить від 0,4 до 0,7. Лісова рослинність та підстилка зберігаються лише у куртинах підросту, підліску та навколо дерев. Переважають стежки, витопані галявини. Утворюється деградований тип лісу з невисокою естетичною якістю.

**П'ята** – зімкнутість намету деревостану – менше 0,4. Площа ділянки не є лісопокритою. Типовий живий надґрунтовий покрив зберігається на 5–10% площі.

### РОЗДІЛ 3. ВИЗНАЧЕННЯ РЕКРЕАЦІЙНОГО НАВАНТАЖЕННЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПАРКУ ВІДПОЧИНКУ МІСТА УЗИН

#### 3.1. Визначення рекреаційного навантаження на парк культури і відпочинку міста Узина

Дослідження проводили в Центральному парку культури та відпочинку м. Узин у декілька етапів. Першим етапом було визначення рекреаційного навантаження на парк, ступеня рекреаційної дигресії та домінуючого виду негативної рекреації.

Другий етап – визначення видового складу дерев та оцінка їх за методикою В. А. Фролової (1994) та класами Крафта [2, 40]. Для визначення рекреаційного навантаження на територію парку були враховані такі показники: одночасна густина рекреантів та тривалість їх відпочинку, робочі та не робочі дні та дні з комфортною та дискомфортною погодою. Рекреаційне навантаження відображене у особах/га за годину (табл. 3.1).

Таблиця 3.1. Рекреаційне навантаження відвідувачів парку

у різний період доби, червень 2022 р.

Дата	День тижня	Період доби			Середнє значення
		9:00 – 10:00	14:00 – 15:00	18:00 – 19:00	
06.06.2022	Понеділок	85	36	54	58,3
07.06.2022	Вівторок	62	42	78	60,6
08.06.2022	Середа	46	32	69	49
09.06.2022	Четвер	70	-*	81	75,5
10.06.2022	П'ятниця	81	38	74	64,3
11.06.2022	Субота	74	60	81	71,6
12.06.2022	Неділя	25	14	49	29,3
13.06.2022	Понеділок	32	28	63	41
14.06.2022	Вівторок	57	-*	70	63,5

Продовження таблиці 3.1.

15.06.2022	Середа	66	54	94	71,3
16.06.2022	Четвер	62	24	54	46,6
17.06.2022	П'ятниця	74	51	68	64,3
18.06.2022	Субота	79	30	56	55
19.06.2022	Неділя	67	41	77	61,6

\* – дані відсутні через повітряну тривогу

Як бачимо із таблиці 3.1. ступінь рекреаційного навантаження на екосистеми парку розраховувався у 2 періоди. Перший період тривав із 06.06.2022 р. до 19.06.2022 р. по 1 годині у різний час, а саме: із 9:00 до 10:00, із 14:00 до 15:00 та із 18:00 до 19:00 години.

Натомість другий період досліджень тривав із 01.08.2022 р. до 14.08.2022 р. теж по 1 годині у 3 різні періоди часу: з 9:00 – 10:00, з 14:00 – 15:00, з 18:00 – 19:00 (табл. 3.2).

**Таблиця 3.2. Рекреаційне навантаження відвідувачів парку у різний період доби, серпень 2022 р.**

Дата	День тижня	Період доби			Середнє значення
		9:00 – 10:00	14:00 – 15:00	18:00 – 19:00	
01.08.2022	Понеділок	56	27	71	51,3
02.08.2022	Вівторок	34	21	5	20
03.08.2022	Середа	9	16	8	11
04.08.2022	Четвер	27	5	11	14,3
05.08.2022	П'ятниця	12	10	27	16,3
06.08.2022	Субота	36	40	64	46,6
07.08.2022	Неділя	43	31	59	44,3
08.08.2022	Понеділок	20	4	–*	12
09.08.2022	Вівторок	15	22	30	22,3
10.08.2022	Середа	2	3	5	3,33

Продовження таблиці 3.2.

11.08.2022	Четвер	12	9	13	11,3
12.08.2022	П'ятниця	6	7	24	12,3
13.08.2022	Субота	16	11	18	15
12.08.2022	Неділя	26	28	49	34,3

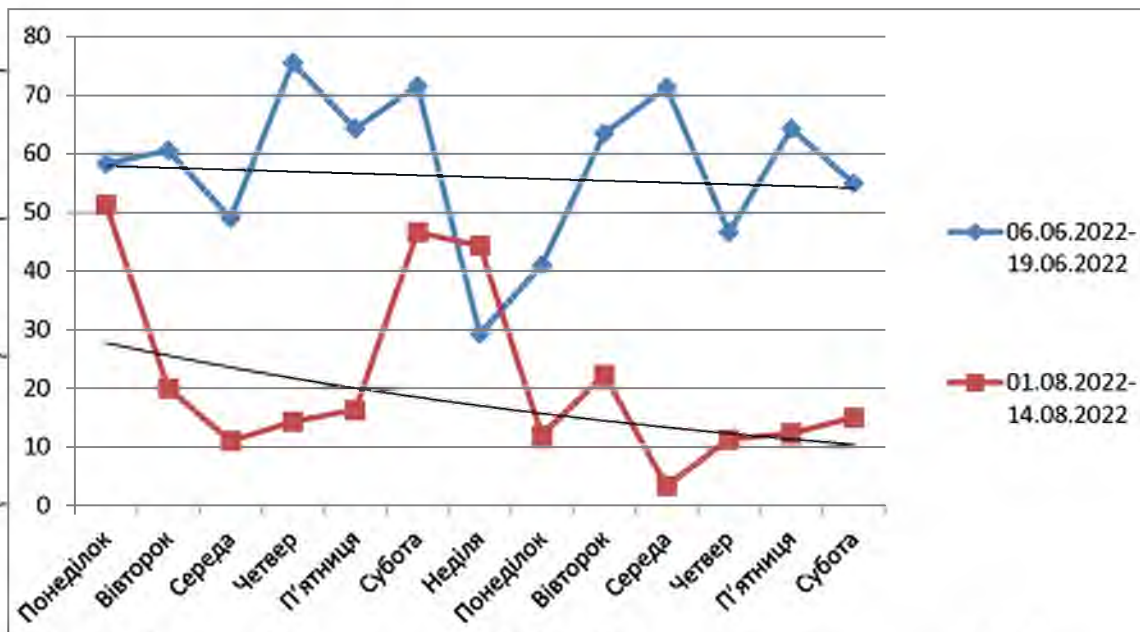
У першому періоді дослідження проводилися за сприятливої для рекреації погоди, про що свідчить кількість рекреантів, які відвідували парк. Максимальна кількість рекреантів спостерігалася 09.06, середнє значення рекреаційного навантаження склало 75,5 ос/га за годину.

Найменша кількість рекреантів була виявлена у неділю 12.06, середнє рекреаційне навантаження склало 19,3 ос/га за годину. Причиною такої відносно низького показника, відносно інших показників, стало церковне свято День Святої Трійці. У цей день відвідування парку було значно нижче, в порівнянні з попередніми, та його відвідувала, в основному, лише молодь.

Другий період дослідження проводився не тільки за сприятливих умов, а й також за несприятливої для рекреації погодних умов, оскільки більший період часу йшов дощ. Через це середнє рекреаційне навантаження за другий період дослідження знизилося на 38,6%.

Максимальнє середнє рекреаційне навантаження за цей період спостерігалася у вихідні дні першого тижня дослідження (06.08 та 07.08) та склало 46,6 ос./га за годину та 43,3 ос/га за годину відповідно. Мінімальна відвідуваність парку була зафіксована 10.08, та склала лише 3,33 ос/га за годину, причиною цього став сильний дощ, який йшов майже протягом усієї доби.





**Рис. 3.1. Порівняння середнього рекреаційного навантаження двох дослідних періодів (червень і серпень)**

Як бачимо із рисунку 3.1. на графіку спостерігається чітка залежність між рекреаційним навантаженням та погодними умовами. Через сприятливі умови для рекреації у першому періоді, рекреаційне навантаження є більшим, у порівнянні з другим періодом дослідження, коли більшість часу йшов дощ та температура повітря була нижчою, на відміну від першого періоду дослідження.

Загалом середнє рекреаційне навантаження двох періодів характеризується зниженням середнього значення з плином часу. Спад у першому періоді дослідження є більш плавним й послідовним, ніж у другому періоді, де спад характеризується, як більш крутий.

Середнє рекреаційне навантаження першого періоду становить 58 ос/га за годину. Середнє рекреаційне навантаження другого періоду досліджень становить 22,4 ос./га за годину.

Для визначення домінуючих видів негативної рекреації були використанні візуальні показники, такі як витоптування лісової підстилки та ущільнення ґрунту, знищення підросту, пошкодження дерев, зміна лісових трав'янистих видів на лучні.

Як показали спостереження, домінуючим видом негативного рекреаційного впливу є *стежкова рекреація*. Рекреанти, здебільшого, переміщуються по стежкам з твердим покриттям, при цьому не порушуючи лісову підстилку (рис.1).



Рис. 3.2. Стежки з твердим покриттям для переміщення рекреантів по території парку

Основна екологічна шкода цього виду рекреації це вилучення частини лісових площ під дороги з твердим покриттям. Також був визначений вплив *безстежкової форми рекреації*, яка виражена меншою мірою. Рекреанти переміщуються по надґрунтовому покриву, спричиняючи витоптування лісу (рис.2, 3). Інші види негативного рекреаційного впливу, такі як добувна, білуачна, транспортна, кошова рекреації, не були виявлені у вказані періоди дослідження.



**Рис. 3.3. Приклад негативного впливу безстежкової рекреації на території**

**НУБІП України**  
парку



**Рис. 3. Ущільнення ґрунту та повне знищення лісової підстилки внаслідок рекреації обабіч лавок**

На другому етапі дослідження був визначений видовий склад лісових насаджень та надана їм оцінка за методикою В. А. Фролової та класами Крафта. Отримані дані наведені у таблиці 3.2.

НУБІП України

НУБІП України

Таблиця 3.2. Оцінка видового складу дерев і чагарників Центрального парку культури та відпочинку м. Узин

№	Вид дерева	Оцінка за Фроловою			Оцінка за Класами Крафта					Загальна кількість дерев
		1 бал	2 бали	3 бали	I	II	III	IV	V	
1	<i>Thuja occidentalis</i> L.	2	32	-	4	8	22	-	-	34
2	<i>Tilia tomentosa</i> Moench	22	20	2	2	15	26	1	-	44
3	<i>Tilia cordata</i> Mill.	15	15	18	10	14	21	3	-	48
4	<i>Juglans regia</i> L.	2	3	-	-	-	5	-	-	5
5	<i>Morus nigra</i> L.	1	7	-	-	-	8	-	-	8
6	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	8	5	1	-	4	8	0	0	14
7	<i>Acer saccharinum</i> L.	-	5	6	1	4	6	-	-	11
8	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	14	14	10	6	12	16	4	-	38
9	<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst	1	2	7	5	4	1	0	0	10
10	<i>Catalpa bignonioides</i> Walter	4	2	2	1	2	5	-	-	8
11	<i>Rhus typhina</i> L.	5	5	-	-	10	-	-	-	10
12	<i>Quercus robur</i> L.	20	6	-	-	2	24	-	-	26
13	<i>Prunus avium</i> (L.) L.	4	1	1	1	4	1	-	-	6
14	<i>Pinus nigra</i> J. F. Arnold	2	-	-	-	-	2	-	-	2
15	<i>Juniperus communis</i> L.	1	2	-	-	-	3	-	-	3
16	<i>Acer platanoides</i> L.	10	5	2	1	10	5	0	0	17

Продовження таблиці 2.

17	<i>Corylus avellana</i> (L.) (H.Karst.)	-	4	-	-	4	-	-	4
18	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	-	3	2	1	4	1	-	5
19	<i>Prunus padus</i> L.	-	-	2	-	2	-	-	2
20	<i>Aesculus</i> L.	-	5	-	-	-	-	-	5
21	<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	1	2	-	-	2	1	-	3
22	<i>Betula pendula</i> Roth	-	2	-	2	-	-	-	2
23	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	3	-	-	-	-	3	-	3
24	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	1	6	-	-	5	1	-	7
25	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	-	3	1	1	3	-	-	4
26	<i>Carpinus betulus</i> L.	-	1	-	-	1	-	-	1
27	<i>Aronia melanocarpa</i> (Michx.) Elliot	4	28	2	-	-	-	-	-
28	<i>Syringa vulgaris</i> L.	20	23	-	-	-	-	-	-

За результатами досліджень було встановлено, що основними видами дерев, що зростають на території парку є *Thuja occidentalis* L. (Туя західна), *Tilia cordata* Mill. (Липа звичайна), *Robinia pseudoacacia* L. (Робінія звичайна), *Quercus robur* L. (Дуб звичайний). Інші види дерев представлені у меншій кількості. Всього у парку було ідентифіковано 26 видів дерев. На території парку переважають дорослі дерева з повністю сформованими кронами (2 бали за методикою Фролової). На 2-му місці знаходяться молоді дерева (1 бал за методикою Фролової), які складають 36,2% від загальної кількості дерев.

Важливу роль в озелененні відіграють ті деревні види рослин, які здатні виконувати одночасно декілька функцій: стійкість до умов зростання, не втрачати декоративність впродовж року, відновлювати крону після обрізки. До таких рослин якраз і належать дерева породи *Thuja occidentalis* L. та її декоративні культури, які вирізняються різноманітністю габітусу крони, будовою та забарвленням хвої, невибагливістю до родючості ґрунту, тіньовитривалістю [10].

*Tilia cordata* Mill. чутливо реагує на посилення урбогенного навантаження змінюючи низку морфометричних параметрів і може бути рекомендована, як вид-індикатор при здійсненні біомоніторингу міських територій [3].

*Robinia pseudoacacia* L. набуває особливої актуальності у нівелюванні деградації земель, збереженні природних ландшафтів, відновленні порушених і створенні збалансованих агрокосистем. Даний вид заслуговує на увагу у лісовій рекультивативній у вирішенні проблем, спричинених значною ерозією ґрунтів, як наслідок змін клімату. Маючи здатність фіксувати і трансформувати атмосферний азот і швидко накопичувати надземну фітомасу робінія несправжня акація визнана одним з найбільш перспективних видів дерев для цілей фітореMediaції та створення плантацій енергетичних культур [14].

Насадження *Quercus robur* L. мають здатність накопичувати вуглець у своїй біомасі. Також із збільшенням віку спостерігається підвищення здатності дубу звичайного до акумуляції вуглецю. Це пояснює розташування молодого насадження *Quercus robur* L. біля дороги, що проходить біля парку [28].

Для кращого візуального сприйняття отриманої інформації було побудовано діаграму із кількісним видовим складом представлених порід дерев і чагарників паркової зони (рис. 3.4).

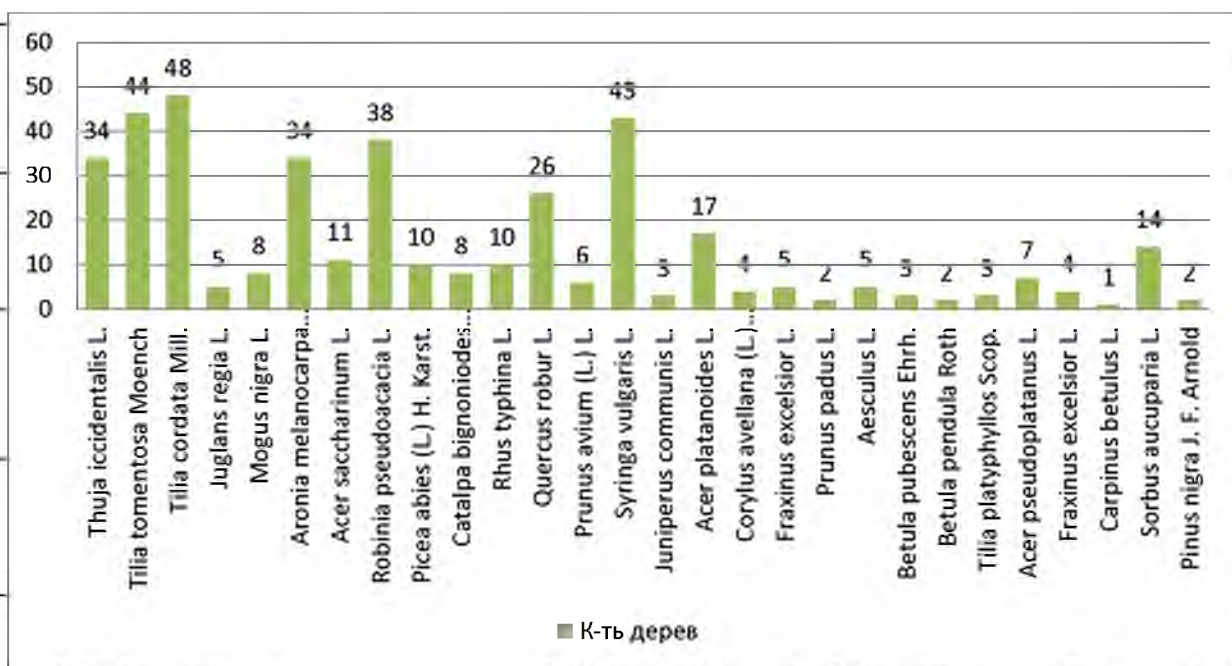


Рис. 3.4. Кількісний і видовий склад дерев і чагарників у парковій зоні

Наступним етапом наших досліджень було визначення **ступеня рекреаційної дигресії** парку залежно від зміни стану лісових насаджень внаслідок впливу рекреації за А.С. Тихоновим (1983). Для цього були використані дані, що були отримані під час дослідження у парку. Першим таким критерієм стали лучні види трав та бур'яни, що поступово з'являються у складі живого надгрунтового покриву. Другим критерієм визначення є % площі, які займають стежки, він склав 28%. Третім критерієм є стан лісових насаджень: у лісодобах випадають із II ярусу клен, липа, внаслідок чого більше розростається підлісок. Площа витоптаної території складає 4%. Четвертим критерієм визначення ступеня рекреаційної дигресії є рекреаційне навантаження. У парку за два періоди дослідження середнє рекреаційне навантаження складо 22,3 ос/га за годину. Так, шляхом зіставлення отриманих даних було визначено, що територія Центрального парку культури та відпочинку знаходиться на другій стадії і частково на перехідній до третьої стадії рекреаційної дигресії.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України



## ВИСНОВКИ

1. Магістерська робота присвячена вивченню рекреаційного навантаження та його оцінки на впливу на лісові насадження Центрального парку культури та відпочинку м. Узин

2. За результатами досліджень встановлено, що середнє рекреаційне навантаження на територію Центрального парку культури та відпочинку м. Узин було 22,3 ос/га за годину і оцінюється як незначна, що пов'язано із тим що у період дослідження основними відвідувачами парку в ранковий - денний час були люди, котрі йшли відпочивати на пляжі. Вечері рекреаційне навантаження на парк здійснювала молодь, котра масово відпочивала на території парку.

Провівши визначення рекреаційного навантаження на територію паркової частини Центрального парку відпочинку м. Узин, можна виділити деякі тенденції:

1) У ранковий час (з 9:00 – 10:00) 90% людей, що проходять через паркову зону прямують до пляжу на річці, де й проводять там певний час, приймаючи водні і сонячні процедури.

2) У денний час (з 14:00 – 15:00) основними відвідувачами парку є люди із маленькими дітьми у колясках, де через спеку, основним місцем їхнього відпочинку є лавочки, що знаходяться у тіні під деревами.

3) У вечірній час (з 18:00 – 19:00) даний парк зазвичай відвідує молодь. Парк є локацією для зустрічі багатьох місцевих людей, тому саме у цей час й спостерігається найбільша густина рекреантів на території парку.

3. За видовим складом дерев, що наявні у парку визначено, що домінуючими видами є *Thuja occidentalis* L. (Туя західна), *Filix cordata* Mill. (Ліпа звичайна), *Robinia pseudoacacia* L. (Робінія звичайна), *Quercus robur* L. (Дуб звичайний). Загальна кількість дерев у парку складає 320 одиниць, із них 46,9% за методикою Фролової мають оцінку у 2 бали, 36,2% – у 1 бал, 16,9% – у 3 бали. Ці види є більш стійкими до антропогенного впливу та природних умов, що пов'язано із зміною клімату в останні роки.

4. Що стосується рекреаційної дигресії, яка зустрічається на території парку, то її можна оцінити як другий чи третій ступінь. Це проявляється у видимих зонах вигоптування, особливо поблизу лавок для відпочинку. Появі лучні види трав, видів, що стійкі до вигоптування та бур'янів, що поступово з'являються у складі живого надгрунтового покриття. Площі, яку займає дорожно-стежкова мережа складає близько 28%. У дібровах випадають із II ярусу клен, липа, внаслідок чого більше розростається підлісок. Площа вигоптуваної території складає 4%. У парку за два періоди дослідження середнє рекреаційне навантаження склало 22,3 ос/га за годину.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Валерко Р. А., Шикіло А. Екологічна оцінка стану лісових насаджень в умовах ДП «Зарічненське лісове господарство»: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Інтеграційна система освіти, науки і виробництва в сучасному інформаційному просторі». 19-20 травня 2016 р. Тернопіль, 2016. С. 19-20.

2. Вітенко В. А., Баюра О. М., Козаченко І. В. Методика комплексного оцінювання стану деревних рослин на прикладі декоративних форм *Morus Alba L.* // *Науковий вісник НЛТУ України*. 2019. №. 7. С. 13-16. DOI:<https://doi.org/10.15421/40290702>.

3. Глібовицька Н.І. Фітоіндикація міста Івано-Франківська за зміною морфологічних параметрів *Tilia Cordata L.* URL: <http://lib.pnu.edu.ua/files/Visniki/visnyk-biolog-2012-17.pdf#page=221>

4. Гончаренко Г. С., Дущечкіна Н. Ю. Особливості рекреаційного навантаження на природні комплекси. 2017. URL: <https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/6789/6749/1/images%20%281%29.pdf>

5. Гринчишин Н. М. Нормування рекреаційної діяльності на територіях та об'єктах природно-заповідного фонду: матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції «Екологічна безпека об'єктів туристично-рекреаційного комплексу», 5-6 грудня 2019 р. Львів, 2019. С. 20-21.

6. Державне агентство лісових ресурсів України. Загальна характеристика лісів України. URL: <https://forest.gov.ua/napryamki-diyalnosti/lisi-ukrayini/zagalna-harakteristika-lisiv-ukrayini#:~:text=Загальна%20площа%20лісового%20фонду%20України,країни%20становить%2015%2C9%25>

7. Додаток PlantNet. URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.plantnet&hl=ru&gl=US> (дата звернення 06.06.2022)

8. Земельний кодекс України: Закон України від 10.10.2002 № 2768-III. *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*. 2002. № 3-4, ст. 27
9. Калущий І. Ф., Ковальська Л. В., Рак А. Ю. Рекреаційні навантаження на лісові екосистеми та шляхи їх оптимізації (на прикладі рекреаційного комплексу Буковель). *Карпатський край*, 2014. №2 (5). С. 171-173. URL: [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE\\_FILE\\_DOWNLOAD=1&image\\_file\\_name=PDF/kkr\\_2014\\_2\\_19.pdf](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&image_file_name=PDF/kkr_2014_2_19.pdf)
10. Ковалевський С. Б., Кривохатко Н. А. Комплексна оцінка декоративності рослин культиварів *Thuja Occidentalis L.* // *Науковий вісник НЛТУ України*. 2019. Т. 29. № 2. С. 23-25. <https://doi.org/10.15421/40290204>
11. Конвенція про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі. Закон України від 29.10.1996. № 436/96-ВР. *Відомості Верховної Ради України*. 1996. № 50. ст.278. URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995\\_032#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_032#Text)
12. Леневиц О. І. Вплив рекреаційного навантаження на властивості ґрунтів лісових екосистем НПП "Сколівські Бескиди" (Українські Карпати): дис. ... канд. біол. наук: 03:00:16. Львів, 2017. 170 с.
13. Лісовий кодекс України: Закон України від 10.07.2002 № 3852-XII. *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*, 1994, № 17, ст. 99
14. Лозницька Т. П. *Robinia Pseudoacacia L.*: Використання в лісовій рекультивації, фітомеліорації, лісорозведенні URL: <http://193.138.93.8/bitstream/BNAU/6956/1/ROBINIA%20PSEUDOACACIA%20L.pdf>
15. Лукіша В. В. Толерантність лісових фітоценозів до рекреаційних навантажень та методи її підвищення. С.67-70 URL: <http://www.ecoj.dea.kiev.ua/archives/2014/5/11.pdf>
16. Мединська Н. В., Віровка А. В., Красножон А. А. Екологічні властивості зелених насаджень населених пунктів: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів, яка присвячена дню землепорядника та 15 річчю створення кафедри управління

земельними ресурсами, 11-12 березня, 2016р. Київ, 2016. С. 148-150. URL: [https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u169/Матеріали%20конференції\\_1.pdf#page=148](https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u169/Матеріали%20конференції_1.pdf#page=148)

17. Мельник О. М. Біотична продуктивність та екологічний потенціал лісів Національного природного парку «Прип'ять-Стохід»: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.03.02. Київ, 2017. 27 с.

18. Мороз В. В., Шевчук Н. І. Природно-кліматичні зміни та екологічна роль лісових насаджень Хмельницької області // *Науковий вісник НЛТУ України*. 2017. №. 1. С. 61-65.

19. Некос А.Н., Рего М.З. Екологічна цінність лісів та принципи ефективного збереження і відтворення лісових ресурсів // *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. 1. № 3-4(24). С. 55-60.

20. Осипенко З. В. Екологія — ключова функція лісових ресурсів: макрорегіональний зріз. *Агросвіт*. 2020. № 17-18. С. 103–110. DOI: 10.32702/2306-6792.2020.17-18.103

21. Питуляк М. Р., Питуляк М. В. Особливості рекреаційного лісокористування в Тернопільській області. 2017. URL: <http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/9134/1/30.pdf>

22. Полтавець А. М. Еколого-економічна оцінка рекреаційного потенціалу землекористування: автореф. дис. ... канд. економ. наук: 08.00.06 Київ, 2017. 22 с.

23. Президентська програма «Здорова Україна» // *Офіс Президента України*. URL: <https://www.president.gov.ua/news/prezidentska-programa-zdorova-ukrayina-zrobit-sport-dostupni-69133> (дата звернення 21.08.2022)

24. Про затвердження Положення про рекреаційну діяльність у межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду України. наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 26.07.2022 № 256. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1043-22#n15> (дата звернення: 01.10.2022).

25. Про затвердження переліків видів тварин, що заносяться до Червоної книги України (тваринний світ), та видів тварин, що виключені з Червоної книги України (тваринний світ): наказ Міністерства захисту довкілля та природних

ресурсів України від 19.01.2021 № 29. URL:  
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0260-21#n19> (дата звернення: 21.06.2022).

26. Прокопчук В. М., Матусяк М. В. Ступінь рекреаційного навантаження та антропогенна толерантність лісових систем лісонаркової зони м. Вінниці // Міжнародний електронний науковий журнал. 2017. № 11. С. 5.1-5.3 DOI: <http://dx.doi.org/10.22178/pos.16-6>

27. Про затвердження Правил утримання зелених насаджень у населених пунктах України: наказ Міністерство будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України від 10.04.2006 № 105. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0880-06#Text> (дата звернення: 15.19.2022).

28. Прокопчук Ю.С. Вуглецедепонувальна здатність насадження *Quercus robur* L. парку «Феофанія», м. Київ URL: <https://cb-journal.net/wp-content/uploads/2017/12/3-1.pdf>

29. Прокоп'як М. З., Голіней Г. М. Матеріали щодо поширення жука-оленья *Lucanus cervus cervus* L. в областях Західної України: матеріали V Міжнародної конференції молодих вчених "Харківський природничий форум". 19-20 травня 2022 р. Харків, 2022. С. 188-189.

30. Рубан А. І. Динаміка рекреаційних навантажень на лісові екосистеми-об'єкти зеленого туризму: матеріали Всеукраїнської студентської наукової конференції. Суми, 2018. С. 27.

31. Соботович, А. Л. Тип лісорослинних умов та допустимі рекреаційні навантаження у лісових та паркових фітоценозах. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво*, 2014. 198 (2). С. 279-284.

32. Суска А.А. Соціальний та екологічний потенціал лісу як категорія економіки природних ресурсів // Електронне наукове фахове видання. Мукачево, 2017. С. 946-950.

33. Титаренко Д. І., Волощенко В. В. Екологічні проблеми рекреаційного використання лісів: матеріали Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції "Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України в світлі

вчення про ноосферу”. Полтава, 2009. С. 202-204. URL:  
<http://dspace.npu.edu.ua/handle/123456789/11360>

34. Ткачук О. П., Костенюк О. В. Аналіз екологічного стану лісів Вінницької області // *Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету*. 2015. №. 2. С. 24-26.

35. У межах програми Президента «Здорова Україна» розпочинається встановлення спортивних майданчиків, які будуть фактично в кожному дворі. // *Офіс Президента України*. URL: <https://www.president.gov.ua/news/u-mezhah-programi-prezidenta-zdorova-ukrayina-rozpochinayets-70833> (дата звернення 21.08.2022).

36. Федорук Е. А. Природно-рекреаційний потенціал міських лісів Києва: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Відтворення лісів та лісова меліорація в Україні: витоки, сучасний стан, виклики сьогодення та перспективи в умовах антропоцену, 6-8 листопада 2019 р. Київ, 2019. С. 115-116

37. Фоменко Н.В. Рекреаційні ресурси та курортологія К.: Центр навчальної літератури, 2007. URL: [https://tourlib.net/books\\_ukr/fomenko34.htm](https://tourlib.net/books_ukr/fomenko34.htm)

38. Фоменко Н. В. Рекреаційні ресурси та курортологія К.: Центр навчальної літератури, 2007. URL: [https://tourlib.net/books\\_ukr/fomenko37.htm](https://tourlib.net/books_ukr/fomenko37.htm)

39. Царик Л.П., Новицька С. Р. Природні рекреаційні ресурси. 2020. URL: [http://dspace.npu.edu.ua/bitstream/123456789/23603/1/Tsaryk\\_Novyttska.pdf](http://dspace.npu.edu.ua/bitstream/123456789/23603/1/Tsaryk_Novyttska.pdf)

40. Яворовський П. П. Бар'єрно-оздоровлювальна роль лісу і зелених насаджень в урбосередовищі. 2014. URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Lis/article/view/9973>

41. Яворовський П.П., Сендонін С.Є., Токарева О.В. Рекреаційне лісництво: підручник. Київ: НУБІП, 2019. 300 с.

НУБІП України