

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка

Природничо-математичний факультет

Кафедра екології, географії та природокористування

Кваліфікаційна робота

освітнього ступеня «бакалавр»

на тему

**ВПЛИВ АНТРОПОГЕННИХ ЧИННИКІВ НА ЛІСОПАРКОВІ
ЕКОСИСТЕМИ МІСТА ЧЕРНІГОВА**

Виконав:

студент IV курсу, групи 48

спеціальності 101 Екологія

Шевченко Р. В.

Науковий керівник:

д.б.н., професор Лукаш О.В.

Чернігів – 2025

Роботу подано до розгляду «_____» _____ 20__ року.

Студент (ка) _____ Шевченко Р.В.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Науковий керівник _____ Лукаш О.В.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Рецензент

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота розглянута на засіданні кафедри

(назва кафедри)

протокол № _____ від «_____» _____ 20__ року.

Студент (ка) допускається до захисту даної роботи в екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри _____ Карпенко Ю.О.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

Вступ	4
Розділ 1. Проблема антропогенного впливу на зелені зони урбанізованих екосистем	6
Розділ 2. Матеріали та методи дослідження	19
Розділ 3. Характеристика лісопаркових екосистем міста Чернігова (Ялівщина, урочище Святе, Кордівка)	22
Розділ 4. Оцінка антропогенного впливу на лісопаркові екосистеми міста Чернігова	30
4.1 Витоптування травостою	30
4.2 Пошкодження деревостану	34
4.3 Поширення адвентивних видів	36
4.4 Механічне засмічення	40
4.5 Випалювання	44
4.6 Порівняння ступеня антропогенного впливу на лісопаркові екосистеми міста Чернігова	46
Висновки	50
Список використаних джерел	52

ВСТУП

Лісопаркові зони є невід’ємною складовою міського середовища, виконуючи важливі екологічні, рекреаційні та соціальні функції. В умовах сучасної урбанізації та зростання антропогенного навантаження на довкілля їхня роль у підтримці екологічної рівноваги та забезпеченні комфортних умов для життя мешканців стає все більш актуальною. Лісопарки, такі як Ялівщина, Кордівка та урочище Святе, є не лише осередками природного біорізноманіття, але й важливими місцями для активного відпочинку, спілкування з природою та проведення дозвілля жителів Чернігова.

Лісопаркові насадження Чернігова формують екосистему, яка поєднує природні компоненти та території з антропогенним навантаженням. Вони виконують не лише рекреаційну роль, а й відіграють ключову екологічну функцію – збереження зелених насаджень, очищення повітря, регулювання мікроклімату, підтримку біорізноманіття. Проте під впливом людської діяльності ці території зазнають суттєвих змін, що може мати довгострокові негативні наслідки для екологічного стану міста.

Актуальність теми дослідження зумовлена необхідністю оцінки сучасного стану лісопаркових зон Чернігова, аналізу чинників, що спричиняють їх деградацію, а також розробки заходів щодо збереження та раціонального використання цих територій. Інтенсивна урбанізація, зростання рекреаційного навантаження, забруднення повітря та ґрунтів, а також кліматичні зміни негативно впливають на екосистеми міських зелених зон, що вимагає невідкладних заходів для їх збереження. Вивчення антропогенного впливу на лісопаркові насадження допоможе визначити найбільш ефективні методи їхньої охорони та відновлення, що сприятиме покращенню екологічного стану міста та підвищенню якості життя його мешканців. Крім того, забезпечення сталого розвитку

лісопаркових територій сприятиме збереженню біорізноманіття, покращенню мікроклімату та створенню сприятливих умов для рекреації населення.

Метою цього дослідження було здійснити оцінку впливу антропогенного навантаження на екологічний стан лісопаркових зон м. Чернігова.

Для досягнення мети було поставлено такі завдання:

- 1) висвітлити проблему антропогенного впливу на зелені зони урбанізованих екосистем;
- 2) дати характеристику лісопаркових екосистем міста Чернігова;
- 3) визначити чинники антропогенного впливу на лісопаркові екосистеми міста Чернігова;
- 4) порівняти ступінь антропогенного впливу на лісопаркові екосистеми міста.

Об'єкт дослідження – лісопаркові території міста Чернігова. *Предметом дослідження* є вплив антропогенних чинників, зокрема витоптування травостою, пошкодження деревостанів, поширення адвентивних видів, механічне засмічення та випалювання, на стан рослинного покриву і ґрунтового середовища лісопаркових екосистем.

Робота була *апробована* на засіданні кафедри екології, географії та природокористування, на X Міжнародному молодіжному конгресі «Сталий Розвиток: Захист Навколишнього Середовища. Енергоощадність. Збалансоване Природокористування» (Львів, 27-28 березня 2025) [25, 26], а також представлена на міжнародному конкурсі студентських наукових робіт (Кремечук, 2025).

РОЗДІЛ 1

ПРОБЛЕМА АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА ЗЕЛЕНІ ЗОНИ УРБАНІЗОВАНИХ ЕКОСИСТЕМ

Урбанізація стала незворотнім глобальним явищем, оскільки більшість населення світу проживає в містах. Більшість міських територій розширюються, важливість включення зелених насаджень у ці ландшафти є першорядною для здоров'я навколишнього середовища. Спочатку треба зробити висновок, який покаже багатогранний вплив міських зелених насаджень на сталість, добробут та екологічну рівновагу. Міські лісопарки відіграють вирішальну роль у збереженні біорізноманіття, виступаючи життєво важливими середовищами існування різноманітних видів рослин і тварин. Ці простори сприяють підтримці міських екосистем, зміцненню екологічного балансу в густонаселених районах. Наявність різноманітної флори та фауни підтримує здоров'я навколишнього середовища, збільшуючи біорізноманіття та сприяючи більш стійкому міському середовищу. Одним із значних вкладів міських зелених зон та лісопарків є їх роль у покращенні якості повітря. Завдяки природному процесу фотосинтезу рослини поглинають забруднюючі речовини та виділяють кисень, служачи ефективною системою фільтрації. Деревя, зокрема, діють як природні очищувачі повітря, зменшуючи концентрацію частинок у повітрі та забруднюючих речовин. Це сприяє покращенню якості повітря, пом'якшенню несприятливого впливу міського забруднення на стан навколишнього середовища. Міські зелені зони також відіграють ключову роль у регулюванні температури, борючись із явищем міських теплових островів. Забезпечуючи тінь і знижуючи поверхневу температуру, зелені насадження допомагають створити прохолодніше та комфортніше міське середовище проживання. Це регулювання температури не тільки сприяє добробуту мешканців, але й

усуває проблеми, пов'язані з підвищенням температури в міських районах. Окрім екологічних міркувань, доступ до міських зелених насаджень має глибокий вплив на психічне та фізичне благополуччя міських жителів. Ці простори служать місцями для відпочинку, фізичних вправ і релаксації, сприяючи зниженню стресу та покращенню психічного здоров'я. Крім того, міські зелені зони виступають центрами соціальної взаємодії та залучення громади, сприяючи почуттю причетності та зміцненню соціальної єдності. На завершення підкреслюється ключова роль міських зелених насаджень у сприянні здоров'ю навколишнього середовища через збереження біорізноманіття, покращення якості повітря, регулювання температури та покращення загального добробуту. Визнання багатогранних переваг цих просторів має вирішальне значення для спрямування практик сталого розвитку міст у всьому світі[1].

Міські зелені зони, такі як сади, парки та озеленені алеї створюють життєвий простір для багатьох видів рослин. Вони стають своєрідним прихистком для місцевої флори, сприяючи її збереженню та озелененню міста. Такі насадження часто включають рідкісні або унікальні види, що збагачують біорізноманіття регіону. Саме ці рослини добре пристосовані до місцевого клімату, ґрунтів і екосистем, що робить їх невід'ємною частиною міського ландшафту.

Дороги — це важливий елемент міського комфорту, але їхній вплив на довкілля може бути значним. Лісові дороги можуть спричинити різноманітний вплив на місцеву природу, що може призвести до знищення: сприяння поширенню інвазивних організмів, спричинення смерті чи шкоди через наїзд транспортних засобів та зміна поведінки тварин на шкоду їм. Дороги є агентами змін, які мають як первинний або прямий вплив, так і вторинний або непрямий вплив на біоту. Дороги безпосередньо впливають на популяції тварин і рослин, повністю знищуючи екосистеми на своєму шляху. У той час як для деяких видів

руйнування невеликої ділянки для земляного полотна може бути незначним, для деяких видів, особливо дрібних тварин з високим рівнем вірності місця, це може бути згубним[2].

Також дороги — важлива частина міської інфраструктури, яка забезпечує рух транспорту та зв'язок між районами, але їхній негативний вплив на сади й парки міста важко переоцінити. Зелені зони, що часто називають "легенями" міста, потерпають від забруднення, шуму та інших негативних наслідків, які супроводжують розвиток транспортної системи. Цей вплив є складним і багатограним, адже зачіпає як екологічні, так і соціальні аспекти життя.

Важливою проблемою є пил, який з'являється через постійний рух автомобілів та зношування дорожнього покриття. Пил осідає на листках, блокуючи пори, через які рослини отримують вуглекислий газ. Це ускладнює процес фотосинтезу, без якого рослини не можуть розвиватися та рости далі. Крім цього, пил може проникати в ґрунт, змінюючи його склад, що позбавляє рослини від необхідних поживних речовин. Внаслідок цього навіть найстійкіші дерева поблизу доріг поступово втрачають сили, їхнє коріння слабшає, а листя швидше жовтіє і опадає раніше ніж це потрібно.

Варто згадати, що пил це одна з основних причин фізичного та хімічного забруднення рослин. Мікрочастинки, які складають пил, можуть містити шкідливі метали, наприклад, свинець, кадмій та цинк. Потрапляючи на листя, саме ці частинки проникають у клітини рослин, викликаючи пошкодження мембран та порушення обміну речовин. Це призводить до ослаблення імунітету рослин і робить їх більш вразливими до шкідників і хвороб.

Пил також негативно впливає на ґрунт, особливо коли він накопичується в значних кількостях. Цей пил може деформувати структуру ґрунту, створюючи щільний шар, який буде перешкоджати

проникненню води та повітря. Пил зменшує здатність аерації коріння і ускладнює доступ до вологи, що критично важливо для зростання рослин. Окрім того, пил може переносити з собою хімічні речовини, які впливають на кислотно-лужний баланс ґрунту, роблячи його менш придатним для сільськогосподарського чи природного використання.

Урбанізація та постійний розвиток в дорожній інфраструктурі тільки збільшує величину проблеми. Поблизу великих автомагістралей зелені насадження не тільки втрачають свою декоративну функцію, але й поступово припиняють виконувати природну роль фільтра для повітря. У зв'язку з цим важливо звертати увагу на створення захисних зелених смуг уздовж доріг, які можуть частково поглинати цей пил і зменшувати його концентрацію в повітрі.

Крім цього, для боротьби з проблемою пилу потрібні масові заходи. Наприклад, удосконалення дорожніх покриттів і зниження їхньої зношуваності дозволить скоротити кількість пилу, що утворюється. Також варто враховувати доцільність висадки рослин, які мають густе листя і високу здатність утримувати забруднювачі на своїй поверхні. Регулярне зрошення зелених насаджень у зонах з високим рівнем забруднення також може допомогти у зменшенні накопичення пилу.

Також через дороги сади та парки зазнають шумового забруднення. Постійний шум транспорту відлякує птахів, які відіграють важливу роль у підтримці екосистеми парків і садів. Відсутність птахів означає збільшення кількості шкідливих комах, адже саме птахи є природними регуляторами їхньої чисельності. Крім того, шум заважає комахам-запилювачам, таким як бджоли й метелики, нормально виконувати свою роботу. Це безпосередньо впливає на здатність рослин до запилення й відтворення.

Один з важливих факторів — хімічне забруднення, особливо в зимовий період. Саме в цей час дороги часто посипають соляними

реагентами, які розчиняються й разом із талим снігом потрапляють у ґрунт. Вони змінюють хімічний склад землі, що негативно впливає на рослини. Через такі процеси виникає фізіологічна посуха: коріння рослин не може нормально поглинати воду, навіть якщо ґрунт буде вологий. У результаті такого впливу дерева й кущі поблизу доріг отримують опіки від солі, їхнє листя засихає, а кора тріскається. З часом такий вплив може призвести до загибелі дерев та кущів.

Вплив доріг не обмежується лише забрудненням. Транспорт створює вібрації, які ущільнюють ґрунт і пошкоджують кореневу систему дерев. Ущільнений ґрунт втрачає здатність утримувати вологу та кисень, через що рослини слабшають і гинуть. Асфальтовані дороги також підвищують температуру навколишнього середовища, створюючи особливі місця - острови тепла. Влітку нагрітий асфальт підвищує температуру навколо себе, що може викликати перегрівання рослин. Особливо сильно це позначається на декоративних кущах і трав'янистих насадженнях, які не витримують таких умов.

Неналежним чином спроектовані, побудовані або обслуговувані лісові дороги можуть мати значний вплив на навколишнє середовище. Дороги можуть бути переносниками хвороб або шкідливих бур'янів. Вони можуть як прямо, так і опосередковано завдати шкоди наземній дикій природі. Можливо, найбільший вплив лісових доріг позначається на якості води через як хронічне, так і гостре відкладення осаду. Це може обмежити корисне використання води та завдати шкоди водним організмам у водотоках, що беруть початок у лісах. Багато з цих впливів можна мінімізувати шляхом прийняття заходів пом'якшення, які змінюють спосіб проектування, будівництва, обслуговування та використання доріг. Ці заходи можуть призвести до додаткових витрат, але можуть зменшити вплив лісових доріг на навколишнє середовище [3].

На теперішній час автомобільний транспорт це невід'ємна частина сучасного життя людини в усьому світі. Економічне зростання будь-якої країни залежить головним чином від легкого переміщення людей та їхніх товарів у цю країну та з неї[4,5]. У всьому світі транспортні засоби продовжують відігравати значну роль у забрудненні повітря і становлять близько 85% джерел забруднення повітря [6,7]. Забруднення повітря через викиди вихлопних газів транспортних засобів виникає під час неповного спалювання вуглеводневого палива, що призводить до утворення високотоксичних речовин. Дуже токсичні речовини, що викидаються, включають вуглець II оксид (CO), діоксид вуглецю IV (CO_2), оксид сірки IV (SO_2), леткі органічні сполуки, оксиди азоту IV (NO_2) і тверді частинки (PM). PM містить сульфат, нітрат, амоній, елементарний вуглець, органічний вуглець, кремній та іон натрію. За прогнозами, до 2060 року забруднення повітря спричинятиме від 6 до 9 мільйонів смертей щорічно[8]. Якість повітря є одним із пріоритетів охорони здоров'я, оскільки її покращення призведе до мінімізації витрат на охорону здоров'я, зниження смертності та збільшення тривалості життя.

Через урбанізацію та зростання населення збільшило попит на автомобілі, а рівень забруднення навколишнього середовища в усьому світі збільшується [8]. У країнах, що розвиваються, таких як Україна, понад 60% транспортних засобів, імпортованих щорічно, є уживаними транспортними засобами в основному з розвинених країн. Україна входить до числа провідних країн світу за обсягами імпорту вживаних транспортних засобів.

Важливо зазначити, що ці вживані автомобілі, можливо, не пройшли перевірки на захист навколишнього середовища та безпеки в країнах походження. Здебільшого ці імпортовані транспортні засоби не перевіряються та не контролюються органами екологічного регулювання та безпеки України через корупцію та недбалість, або через відсутність

регулюючого органу на місці. Енергоефективність вживаних транспортних засобів нижча, що спричиняє більше викидів токсичних забруднюючих речовин у навколишнє середовище; незмінно тягар випадків викидів транспортних засобів є високим в Україні. З кожним днем населення землі швидко зростає і безсумнівно, це призведе до збільшення кількості транспортних засобів у країні з ескалацією рівня заселеності повітря, викликаного вихлопними газами транспортних засобів, якщо не контролювати належним чином.

Збільшення чисельності населення та швидкий темп процесу урбанізації стали основними рушіями стрімкого зростання кількості транспортних засобів у містах. Це явище приводить до збільшення попиту на інфраструктуру для зберігання автомобілів, що спричинило активне створення автопарків і паркувальних зон у міських просторах. Хоча це є необхідністю для організації транспортного потоку та зручності мешканців, такий розвиток має значний вплив на екологію, використання землі та якість міського середовища.

Автомобільні парки створюють нові джерела для забруднення. Такі елементи інфраструктури як асфальт, бетон та металева інфраструктура сприяють накопиченню тепла, а зливи з таких територій несуть у стічні води залишки бензину, нафти та важких металів. Ці забруднення можуть потрапляти у водойми, забруднюючи їх та завдаючи шкоди флорі та фауні.

Говорячи, про вплив автомобілів на парки та сади найперше, що спадає на думку, — це забруднення повітря. Автомобілі, які оснащені двигунами внутрішнього згоряння, виділяють шкідливі речовини, серед яких оксиди азоту, чадний газ і дрібні тверді частинки. Ці викиди осідають на листі, ґрунті та навіть у водоймах, завдаючи шкоди рослинам. Забруднене повітря негативно впливає на рослини сповільнюючи, ріст дерев та кущів — воно може змінювати їхній природний цикл життя. Наприклад, дерева поблизу доріг часто втрачають листя раніше, а їхня

кора стає слабкою та крихкою і легко пошкоджується грибовими інфекціями. Усе це робить зелені насадження більш вразливими й менш ефективними у виконанні своєї екологічної функції.

Погіршення стану ґрунтів — ще один аспект забруднення парків і садів. Забруднювачі, що осідають на землі, змінюють хімічний склад ґрунту, зокрема підвищують його кислотність через кислотні дощі. Це створює несприятливі умови для багатьох видів рослин. Деякі з них поступово витісняються менш вибагливими видами, що негативно впливає на біорізноманіття. Окрім того, важкі метали та токсичні речовини, що потрапляють у ґрунт від автомобільних викидів, можуть накопичуватися в рослинах, роблячи їх небезпечними для тварин, які харчуються ними.

Парки та сади, розташовані в районах із високою інтенсивністю руху, часто стають зонами підвищеного ризику для здоров'я. Навіть озера та водойми, які часто є частиною міських парків, страждають від стоку забрудненої дощової води, яка несе з собою залишки нафти, бензину та важких металів із доріг.

Автомобілі також негативно впливають, сприяючи фізичному руйнуванню парків і садів. Будівництво доріг, парковок та інших інфраструктур для транспортування зменшує площу зелених зон, а також порушує їх екосистемну цілісність. Кореневі системи дерев можуть бути пошкоджені через вібрації та ущільнення ґрунту поблизу доріг, що послаблює дерева та знижує їхню довговічність.

Шумове забруднення від автомобілів також негативно впливає на міську фауну, зокрема на птахів і комах, які можуть втрачати орієнтацію або уникати заселених територій.

Зіткнення транспортних засобів може призвести до значного впливу на популяції диких тварин, особливо на дорогах вищих стандартів через лісисті зони, де транспортні засоби рухаються з вищою швидкістю. Рух на

цих великих лісових дорогах може бути однією з головних причин смертності великих тварин[3] .

Більше половини населення світу сьогодні живе в містах, причому рівень урбанізації постійно зростає. У містах зосереджені виклики сталого розвитку. Важливість сталих міст і громад визнається в цілях сталого розвитку Організації Об'єднаних Націй, як і сталий промисловий розвиток і відповідальне виробництво. Промислове виробництво та міські заводи є невід'ємною частиною зростаючих міст, хоча зазвичай пов'язані з негативним впливом на навколишнє середовище. Щоб визначити потенційний внесок міських фабрик у сталий розвиток і зростання міст у всьому світі, характеристики міських виробничих систем та їх оточення зіставляються з цілями сталого розвитку та їхніми завданнями. На основі цього аналізу виводяться потенціали, що визначають ключові сфери дій, у яких міське виробництво може підтримувати економічно, екологічно та соціально безпечні міста майбутнього[9].

Заводи та промислові підприємства мають значний вплив на стан зелених зон у містах, зокрема парки, сади, алеї та інших природних територій. Їхній вплив не обмежується лише одним аспектом. Він може зачіпати різні аспекти: від атмосферного забруднення до змін мікроклімату та деградації ґрунтів. Наслідки від цього впливу часто негативні й призводять до серйозних екологічних, соціальних та естетичних проблем через втрату декоративного виду у дерев, кущів .

Одним із основних факторів впливу заводів та підприємств це викиди шкідливих речовин у повітря. Заводи, особливо ті, що працюють на викопному паливі або використовують хімічні речовини у виробничих процесах, дуже часто викидають у атмосферу багато оксидів азоту, сірки, вуглекислий газ та інші токсини. Ці сполуки можуть осідати на поверхні зелених насаджень, пошкоджують структуру листя, уповільнюють їх фотосинтез і можуть з часом навіть спричиняти загибель рослин.

Наприклад, кислотні дощі, які утворюються внаслідок реакції атмосферних оксидів сірки та азоту з водяною парою, мають руйнівний вплив на ґрунти й рослинність, знижуючи рівень їх родючості та життєздатності.

Через свою діяльність підприємства дуже часто забруднюють ґрунт, який дуже важливий для існування рослин. Викиди важких металів, таких як свинець, ртуть, кадмій та цинк, що потрапляють у ґрунт через промислові відходи або атмосферне осідання, накопичуються в землі і стають токсичними для нормального росту рослин. Коріння рослин, які ростуть у таких умовах, не можуть ефективно поглинати поживні речовини, що призводить до уповільнення їх росту або повного висихання з подальшою загибеллю. З часом це спричиняє зниження біорізноманіття зелених зон, адже багато видів рослин стають нездатними виживати у подібному забрудненому середовищі.

Водні ресурси також зазнають великої шкоди від підприємств, які знаходяться близько промислових об'єктів. Скиди неочищених або недостатньо очищених промислових стоків у водойми змінюють їх хімічний склад, спричиняючи загибель водних рослин і впливаючи на екосистему в цілому. Якщо такі водойми є частиною міських парків або садів, це призводить до втрати привабливості зелених зон і погіршення їх екологічної функції.

Вплив промислових об'єктів не обмежується лише хімічними забрудненнями. Фізичні фактори, такі як шум і вібрація від роботи заводів, також створюють додатковий тиск на міські екосистеми. Постійне створення навіть слабкого шуму може впливати на поведінку птахів і дрібних ссавців, які населяють зелені зони, змушуючи їх емігрувати до менш шумних місць. Зменшення кількості таких видів ще більше знижує біорізноманіття, що в подальшому впливає на екологічну стійкість парків і садів.

Важливо зауважити, що будівництво та розширення промислових підприємств часто призводить до безпосереднього знищення зелених зон. Під час таких процесів часто включають вирубку дерев, осушення болотистих територій або забудову відкритих зелених просторів. Через такі дії зменшується кількість зелених зон, які відіграють важливу роль у містах: вони очищають повітря, знижують температуру, регулюють вологість, створюють місця для відпочинку та підвищують якість життя мешканців.

Промислові викиди впливають на мікроклімат у районах навколо заводів і підприємств. Наприклад, тепло, яке виділяється у процесі роботи виробництва, сприяє утворенню так званих "теплових островів" у містах. У таких умовах зелена рослинність страждає через підвищені температури та знижений рівень вологості. Древа та чагарники, які зазвичай витримують стандартні міські умови, можуть не справлятися з додатковим стресом, викликаним промисловою діяльністю.

В наш час забруднення сміттям зелених зон міста – це одна з найбільш поширених і серйозних проблем сучасного урбанізму. Люди, які залишають пластикові пляшки, поліетиленові пакети, недопалки, обгортки від їжі чи інші відходи, не замислюються над тим, який негативний вплив це може завдати природі. Такі дії не лише псують зовнішній вигляд території парків та садів в місті, але й спричиняють низку серйозних наслідків для екосистеми. Зокрема, сміття робить неможливим нормальний ріст і розвиток рослин, які гинуть через засмічений ґрунт. Поліетиленові пакети можуть залишатися в землі століттями, перешкоджаючи нормальному доступу води та повітря до кореневої системи рослин.

Окрім впливу на рослинність, сміття завдає шкоди й тваринам, які мешкають у зелених зонах. Наприклад, птахи та дрібні тварини часто плутають пластикові відходи з їжею, що призводить до травмування чи

навіть загибелі через закупорку шлунка та дихальних шляхів через удушення ними. А уламки скла чи гострі предмети, які викидають люди можуть становити небезпеку не лише для тварин, а й для людей, особливо дітей, які проводять свій час у парках.

Також одна із серйозних проблем є гниття органічних відходів, які часто залишають відвідувачі. Їжа, що розкладається, стає джерелом неприємного запаху та притягує комах і гризунів, які переносять інфекційні хвороби. Це створює небезпеку для здоров'я як місцевих мешканців, так і відвідувачів парків. Накопичення сміття може також блокувати водостоки й дренажні системи, сприяючи застою води та утворенню сприятливого середовища для розвитку комарів.

Важливим аспектом цієї проблеми є те, що забруднення зелених зон підриває їх основне призначення – бути місцем відпочинку та релаксації. Люди дедалі частіше уникають парків, які втрачають свою привабливість через сміття. Відвідувачі відчувають дискомфорт, коли доводиться відпочивати у брудному середовищі, а родини з дітьми й зовсім уникають таких місць через небезпеку. Це призводить до того, що цінні природні території стають занедбаними, втрачають популярність і перетворюються на джерело проблем, а не користі.

Проблема забруднення сміттям у зелених зонах також підкреслює глибші соціальні аспекти. Вона демонструє недостатній рівень екологічної свідомості та культури серед населення. У багатьох випадках люди навіть не задумуються над тим, що залишене ними сміття впливатиме на природу десятиліттями. Освітня робота, спрямована на формування екологічного мислення, є необхідною для боротьби з цією проблемою.

Вирішення цієї проблеми потребує комплексного підходу. З одного боку, необхідно проводити інформаційні кампанії та популяризувати культуру прибирання за собою серед населення. З іншого – міські влади повинні забезпечити достатню кількість урн для сміття та їх регулярне

очищення. Доцільно також згадати запровадження штрафів за засмічення громадських місць, адже це спонукає людей відповідальніше ставитися до природи.

Зелені зони це важливе суспільне надбання і важливий ресурс, який потребує бережливого ставлення до себе. Забруднення зелених зон міста сміттям не лише знижує їхню цінність, але й підриває наше власне здоров'я та комфорт. Тому кожен із нас має замислитися над своїми діями та зробити свій внесок у збереження природи. Тільки усвідомлене та відповідальне ставлення до довкілля зможе зберегти парки, сади та сквери для нас та майбутніх поколінь.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Під час виконання дипломної роботи були застосовані загальнонаукові (аналіз, синтез, логічної побудови) та емпіричні (спостереження, порівняння) методи.

Для оцінки ступеня антропогенного впливу на лісопаркові екосистеми міста Чернігова була розроблена бальна шкала ступеня антропогенного впливу на лісопаркові екосистеми за такими факторами:

1. Витоптування травостою

- 1 – Мінімальне витоптування, природний травостій не порушений.
- 2 – Незначне витоптування, трава частково пригнічена, але швидко відновлюється.
- 3 – Помітне витоптування, ділянки з витоптаним ґрунтом, поява плям оголеного субстрату.
- 4 – Сильне витоптування, значні площі без травостою, ерозія верхнього шару ґрунту.
- 5 – Повне знищення травостою, ґрунт ущільнений, ерозійні процеси активні.

2. Пошкодження деревостанів

- 1 – Відсутність видимих пошкоджень дерев.
- 2 – Незначні механічні пошкодження окремих дерев (злам гілок, подряпини на корі).
- 3 – Систематичні пошкодження кори та гілок, поява ран на деревах.
- 4 – Масове пошкодження стовбурів, обламування великих гілок, зниження життєздатності дерев.

- 5 – Значні ушкодження, часткова загибель дерев або всихання окремих груп насаджень.

3. Поширення адвентивних видів

- 1 – Адвентивні види відсутні або трапляються поодинокі екземпляри.
- 2 – Незначне поширення, зустрічаються поодинокі особини, що не формують суцільних угруповань.
- 3 – Видно формування локальних угруповань адвентивних видів.
- 4 – Адвентивні види активно поширюються, витісняючи місцеву флору.
- 5 – Домінування адвентивних видів, витіснення аборигенних рослин, деградація природних угруповань.

4. Механічне засмічення

- 1 – Відсутність або поодинокі випадки засмічення.
- 2 – Незначна кількість сміття, що не впливає на природне середовище.
- 3 – Помітне засмічення, потребує регулярного прибирання.
- 4 – Сильне засмічення, наявність великих обсягів відходів, що змінюють екосистему.
- 5 – Критичне забруднення, накопичення сміття призводить до деградації території.

5. Випалювання

- 1 – Випалювання відсутнє.
- 2 – Окремі випадки випалювання, які не завдають значних пошкоджень екосистемі.
- 3 – Періодичне випалювання, що впливає на стан травостою та лісового настилу.

- 4 – Часті підпали, що призводять до значного виснаження рослинного покриву.
- 5 – Регулярне випалювання, що спричиняє деградацію екосистеми, загибель рослинності та ерозію ґрунту

6. Рекреаційне навантаження

- 1 – Дуже низьке навантаження: відвідувачі з'являються рідко, менше 5 осіб за годину у будні та вихідні. Відвідувачі здебільшого перебувають на території лісопарку з метою піших прогулянок .
- 2 – Низьке навантаження: невелика кількість відвідувачів, 5-15 осіб у будні, 15-30 осіб у вихідні. Відвідувачі здебільшого перебувають на території лісопарку з пізнавальною метою (організовані екскурсії) та для піших прогулянок.
- 3 – Середнє навантаження: помірний потік людей, 15-30 осіб у будні, 30-60 осіб у вихідні. Відвідувачі здебільшого перебувають на території лісопарку з метою виходу собак та піших прогулянок.
- 4 – Високе навантаження: значна кількість відвідувачів, 30-60 осіб у будні, 60-100 осіб у вихідні. Відвідувачі здебільшого перебувають на території лісопарку з метою виходу собак та заняття спортом, які передбачає виходу собак (велоспорт, пробіжки тощо).
- 5 – Дуже високе навантаження: постійний потік людей, понад 60 осіб у будні та понад 100 осіб у вихідні. Основна мета відвідувачів це розважальний відпочинок .

РОЗДІЛ 3

ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСОПАРКОВИХ ЕКОСИСТЕМ МІСТА ЧЕРНІГОВА

Концепцією озеленення Чернігова на 2021–2025 роки передбачено розроблення комплексу заходів щодо відновлення, охорони і збереження та утримання їх у здоровому впорядкованому стані. Вагоме місце у створенні зелених насаджень посідають лісопарки. Найбільшими лісопарковими територіями Ялівщина, Святе та Березовий гай [10].

Урочище Ялівщина, розташоване у межах міста Чернігова, є унікальним природним комплексом, що відіграє важливу роль у збереженні біорізноманіття та екологічної рівноваги міста. Ця територія слугує осередком дикої природи серед урбанізованого середовища, забезпечуючи середовище існування для багатьох видів рослин і тварин, а також підтримуючи функціонування екосистем.

Флористичне багатство парку є його головною особливістю. Тут зафіксовано понад 600 видів судинних рослин, що представляють різноманіття флори Полісся. Серед них близько 50 видів є рідкісними або перебувають під загрозою зникнення, через що занесені до Червоної книги України. Це включає як реліктові, так і ендемічні види, які потребують особливого захисту. Лісові масиви парку представлені мішаними та хвойними лісами, багатими на сосну звичайну, дуб, граб звичайний, а також підлісок із чагарників, таких як ліщина.

Фауна Ялівщини також відзначається значною різноманітністю. У парку мешкає понад 100 видів хребетних тварин, включаючи ссавців, птахів, рептилій, амфібій та риб. Серед них є рідкісні види, наприклад, борсук, вухатий їжак, черепаха болотяна та різні види кажанів, які занесені до Червоної книги України або охороняються міжнародними конвенціями. Парк також є домівкою для багатьох видів птахів, таких як канюк

звичайний, сорокопуд сірий, дятел чорний та різноманітні співочі птахи, які знаходять тут сприятливі умови для гніздування.

Особливу цінність становлять водно-болотні угіддя, розташовані на території парку. Вони є важливими для збереження гідрологічного балансу регіону, виконуючи роль природних резервуарів для збору та фільтрації води. Ці угіддя слугують середовищем існування для багатьох амфібій, рептилій і водоплавних птахів, які залежать від таких екосистем. Також вони сприяють відновленню запасів ґрунтових вод і підтримують стабільність місцевого мікроклімату.

Екосистеми Ялівщини виконують багато важливих екологічних функцій. Вони сприяють очищенню повітря, поглинаючи вуглекислий газ і виділяючи кисень, що є особливо важливим у міських умовах. Рослинність парку виконує роль природного бар'єру, який зменшує рівень шуму та затримує пил і шкідливі речовини з атмосфери. Коренева система дерев і чагарників зміцнює ґрунти, запобігаючи ерозійним процесам, а листяна підстилка сприяє утриманню вологи та покращенню ґрунтової структури.

Крім того, парк виконує роль коридору для міграції тварин, дозволяючи їм переміщуватися між іншими природними територіями регіону. Це особливо важливо в умовах урбанізації, коли ізольовані популяції ризикують втратити генетичну різноманітність. Завдяки наявності великого різноманіття середовищ існування, Ялівщина підтримує екологічний баланс, забезпечуючи взаємодію різних видів і екосистем.

Згідно з документами, що зберігаються в Державному архіві Чернігівської області, Ялівщина вперше згадується в 1672 році (17 ст.), коли гетьман Дем'ян Многогрішний універсалом підтвердив право власності В.Ф. Яловицького на млин на річці Стрижень. За прізвищем власника і була названа місцевість.

1944 - Чернігівський облвиконком ухвалив рішення про організацію обласного ботанічного саду.

27 березня 1945 року - відкрито Чернігівський ботанічний сад.

1946 р. площа Чернігівського ботанічного саду становила 170 га, а його колекція нараховувала 480 видів рослин та 720 сортів декоративних рослин, сад мав 3 відділи [11].

У період з 1950 по 1955 роки, ботанічний склад території складається з п'яти розділів.

В 1956 році на Лівобережному поліссі, Чернігівський ботанічний сад був єдиним науково-дослідницьким закладом такого спрямування. Були створені липові, березові, горобинові, туєві та інші ландшафтні композиції. За цей рік було реалізовано 453 тис. декоративних, плодово-ягідних та деревовидно-чагарникових рослин [12].

Травень 1956 року - на базі Чернігівського ботанічного саду створено міський ботанічний сад.

Лютий 1964 р. - Міський ботанічний сад перетворено на Управління зеленого господарства.

28 березня 1964 р. - Рішенням № 121 Чернігівського облвиконкому 83-гектарна територія Ялівщини затверджена пам'яткою природи обласного значення.

10 червня 1972 року - рішенням Чернігівської обласної ради 83 гектари Ялівщини були віднесені до категорії парку і стали важливою пам'яткою садово-паркового мистецтва регіону.

У 2005 р. Громадською Радою при Держуправлінні екології та природних ресурсів у Чернігівській області було визначено, що найбільш раціональним шляхом збереження урочища «Ялівщина» є надання йому категорії природно-заповідного об'єкта в статусі регіонального ландшафтного парку (РЛП) [11].

У лютому 2007 року громадська ініціативна група з проблем Ялівщини подала до Держуправління охорони навколишнього природного середовища в Чернігівській області, Чернігівської обласної ради та ОДА клопотання про повернення урочищу «Ялівщина» природоохоронного статусу в якості РЛП «Ялівщина» [13].

У червні 2008 року Чернігівська обласна рада ухвалила рішення про відведення 110 гектарів території для створення лісового парку «Ялівщина» як об'єкта природно-заповідного фонду. Чернігівській міській раді було рекомендовано затвердити це створення у місті м. Чернігові.

28 березня 2014 року рішенням Чернігівської обласної ради "Про створення регіонального ландшафтного парку «Ялівщина» площею 168,7 га" парк увійшов до складу комунальної установи "регіональний ландшафтний парк «Ялівщина».

17 червня 2014 року рішенням 26 сесії Чернігівської обласної ради було створено Регіональний ландшафтний парк «Ялівщина» - комунальну установу з охорони, відтворення та раціонального використання природного комплексу Чернігівщини.

Святе – лісопарк у південній частині міста Чернігів. Площа 44 га. Лісопарк має статус заповідного урочища місцевого значення. Статус дано для збереження лісопарку, який є залишком придеснянських пралісів. Зростають сосни (віком від 70 до 250 років), дуби (віком 150 – 300 років), а також 80-літні берези [14].

Урочище Святе, яке в радянські часи мало назву «Пролетарський гай», є унікальною природною територією, що розташована в місті Чернігові. Воно виконує надзвичайно важливу екологічну функцію, адже слугує своєрідним буфером між щільною урбаністичною забудовою та екосистемою заплави річки Десни. Ця місцевість є цінною не лише з точки зору природоохоронного значення, а й як зона рекреації для місцевих жителів та гостей міста. Урочище вражає своєю різноманітною

рослинністю, яка включає соснові та мішані ліси природного походження, а також ділянки з інтродукованими деревами та чагарниками, що додають особливого колориту цьому місцю[15].

У серпні 2023 року на території урочища проведено наукові дослідження[15]. Їх метою було не лише зібрати дані про стан місцевих лісових угруповань, а й оцінити взаємодію між корінними та інтродукованими видами дерев. У межах цих досліджень виконано 21 геоботанічний опис, а також закладено 10 пробних ділянок, на яких проводилися детальні заміри та спостереження. Науковці аналізували породи дерев, їхній вік, кількість стовбурів, схему розташування, середню висоту, а також бонітет. Отримані результати дали змогу краще зрозуміти процеси, які відбуваються у лісових фітоценозах цього унікального природного об'єкта.

Одним із ключових висновків стало підтвердження доброї життєздатності сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) та дуба звичайного (*Quercus robur* L.) у різних типах фітоценозів. У лісопарковій зоні домінують сосни звичайні I–II бонітету віком від 70 до 100 років[15]. Ці дерева вражають своїми розмірами: діаметр їхніх стовбурів сягає 70–90 см, а висота – 28–34 м. У змішаних фітоценозах сосна зростає практично на тих самих умовах, що й у чистих соснових угрупованнях. Це підтверджується середніми показниками висоти та діаметрів стовбурів. Що стосується дубово-соснових фітоценозів, то їх формування здебільшого відбувалося природним шляхом, що видно з хаотичного розташування дерев. Однак дуби в таких угрупованнях нерідко зазнають конкуренції з боку сосни, що проявляється у значних відхиленнях середніх показників висоти та діаметрів стовбурів. У деяких випадках дуби не витримують такого тиску і випадають із деревостану, що залежить від зімкнутості крон та відстані між деревами. Ці процеси могли посилюватися внаслідок проведення рубок, які впливали на склад

угруповань: або сприяли випадінню дубів, або, навпаки, забезпечували їм кращі умови для зростання.

Сосна звичайна також чинить значний вплив на інші породи, такі як береза повисла (*Betula pendula* Roth), груша звичайна (*Pyrus communis* L.), осика (*Populus tremula* L.) та клен гостролистий (*Acer platanoides* L.)[15]. Ці дерева часто виявляються у гірших умовах, поступаючись сосні у боротьбі за ресурси. Проте інтродуковані види, як-от черемха віргінська (*Padus virginiana* (L.) Mill.), яка займає екологічну нішу у другому ярусі або підліску, демонструють високу адаптацію і не зазнають пригнічення з боку сосни. Інші інтродуковані види, такі як робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia* L.) та дуб червоний (*Quercus borealis* Gand.), виявляють високу здатність до інвазії, особливо на ділянках, вільних від сосни.

У вільшняках помірного зволоження, представлених чорновільхою (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) віком 50–60 років, спостерігається інша картина. Тут вільха демонструє високу конкурентну перевагу, що призводить до пригнічення таких порід, як липа серцелиста (*Tilia cordata* Mill.), береза повисла та дуб звичайний. Ці дерева в умовах конкуренції з вільхою мають низький рівень життєздатності й часто випадають із деревостану.

Таким чином, урочище Святе є прикладом природного ландшафту, де корінні породи дерев, як-от сосна звичайна, дуб звичайний і груша звичайна, формують природні угруповання й демонструють високу життєздатність. Водночас інтродуковані види, такі як дуб червоний, робінія звичайна та черемха віргінська, активно розселяються на певних ділянках, особливо після їх підсадки. Ці процеси свідчать про складну взаємодію між природними та антропогенними факторами, які впливають на екосистему урочища.

Кордівка — це зелений куточок природи в самому серці Чернігова, який давно став улюбленим місцем відпочинку для багатьох жителів

міста. Розташований вздовж мальовничих берегів Десни, цей лісопарк приваблює людей своєю тишею, спокоєм і особливою атмосферою, яка допомагає забути про метушню міського життя.

Кордівка вирізняється одним із найвищих показників біологічного різноманіття серед парків Чернігова. Тут зростає 91 вид рослин, із них 30 — місцеві, які належать до 30 родин і 57 родів. Основу деревостанів становлять 61 вид, інтродукований із інших регіонів. Водночас чисельно переважають аборигенні (місцеві) види рослин, що пояснюється вдалою взаємодією лісових і паркових ландшафтів. Таке гармонійне поєднання дозволяє створити унікальну атмосферу природного куточка, де штучні насадження органічно поєднуються з дикою природою.

Формування флори парку стало можливим завдяки роботі Чернігівського ботанічного саду, радгоспу «Деснянський» і комунального підприємства «Зеленбуд»[16]. Завдяки їхнім зусиллям сьогодні в Кордівці можна побачити різноманіття дерев: домінують осики, але також ростуть клени, липи, вільхи, берези, дуби, тополі та верби[16]. Особливий ландшафт парку обумовлений природно-екологічними особливостями території: едафічними (грунтовими), частково рельєфними та гідрологічними факторами, які створюють сприятливі умови для рослинності[16].

Кордівка зачаровує своїм виглядом у будь-яку пору року. Навесні все навколо наповнюється свіжими барвами, влітку дерева дарують довгоочікувану прохолоду, восени парк тоне в золотисто-багряних відтінках, а взимку нагадує казковий засніжений ліс. Тут можна побачити як сімей із дітьми, які влаштовують пікніки, так і рибалок, що проводять час біля води.

Лісопарк пропонує багато можливостей для активного відпочинку. Тут є зручні стежки для прогулянок і пробіжок, вузькі доріжки серед дерев

підходять для велосипедистів, а в зимовий час парк перетворюється на популярне місце для лижних прогулянок.

Кордівка не лише приваблює своєю природною красою, а й виконує важливу екологічну функцію для Чернігова. Дерева допомагають очищувати повітря, регулюють вологість і знижують рівень шуму. Це місце гармонійно поєднує природу й місто, даруючи кожному можливість відчувати спокій і єдність із довкіллям. Чернігівці люблять і дбайливо ставляться до цього куточка, адже він є справжньою гордістю міста.

РОЗДІЛ 4

ОЦІНКА АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА ЛІСОПАРКОВІ ЕКОСИСТЕМИ МІСТА ЧЕРНІГОВА

4.1 Витоптування травостою

Лісопарки Чернігова — це справжній скарб міста. Ці місця дарують спокій і затишок, де кожен — чи то місцевий житель, чи гість — може перепочити, набратися сил і просто насолодитися природою. Парки - це важливе місце, де люди можуть втекти від міського шуму, займатися спортом, прогулятися з родиною чи друзями, помилуватися природою.

Однак останнім часом лісопарки стають жертвами людської діяльності, яка, на жаль, не завжди демонструє екологічну свідомість. Однією з найбільших проблем є витоптування травостою, яке завдає серйозної шкоди екосистемам цих зелених зон.

Основна причина цієї проблеми - велике рекреаційне навантаження . Населення Чернігова та гості міста активно користуються лісопарками для різних видів відпочинку: піших прогулянок, велопоїздок, організації пікніків. Відвідувачі часто нехтують облаштованими стежками та доріжками, натомість пересуваючись навпростець, особливо коли їм здається, що це скоротить шлях. У результаті таких процесів починають утворюватись витоптані стежки, де трав'яний покрив повністю зникає [Рис 4.1.1].



Рис 4.1.1 Витоптування через високе рекреаційне навантаження

Потім ці ділянки вже не можуть виконувати свої природоохоронні функції: затримувати вологу, запобігати ерозії ґрунту та підтримувати біорізноманіття.

Велику шкоду завдають і велосипедисти, особливо ті, хто створює саморобні траси, нехтуючи природними обмеженнями.

Внаслідок постійного катання колеса ущільнюють ґрунт, пошкоджують кореневу систему рослин і не залишають шансу травостою відновитися[Рис 4.1.2]. Також значну загрозу становить хаотичний рух транспортних засобів у лісопаркових зонах.



Рис 4.1.2 Витоптування внаслідок постійного руху велосипедистів

Деякі водії автомобілів, мотоциклів чи навіть квадроциклів заїжджають у зелені зони, руйнуючи ґрунт і спричиняючи ще більш інтенсивне знищення рослинності. Це не лише знищує трав'яний покрив, а й впливає на структуру ґрунту, роблячи його непридатним для нормального росту рослин.

Ще одна важлива проблема - це поганий рівень інфраструктури в багатьох лісопарках Чернігова. Наприклад, у деяких місцях бракує добре облаштованих велодоріжок, зручних пішохідних стежок, зон для пікніків та відпочинку. Через це відвідувачі пересуваються неорганізовано,

створюючи нові витоптані ділянки та завдаючи, ще більшої шкоди екосистемі лісопарків міста. За таких умов навіть невелике навантаження може бути руйнівним, оскільки потенціал відновлення екосистеми лісопарку обмежений.

Витоптування травостою несе серйозні наслідки для природи. Зникнення трав'яного покриву призводить до втрати біорізноманіття: зменшується кількість видів комах, дрібних ссавців, птахів, які залежать від цієї рослинності. Природне середовище, яке виконує важливі екологічні функції, такі як запобігання ерозії ґрунту, також руйнується. Втрата травостою змінює мікроклімат лісопарку, що може негативно вплинути на всю екосистему, включаючи дерева та кущі. Пошкоджений ґрунт важко відновлюється, особливо якщо його витоптування продовжується постійно.

Щоб вирішити ці проблеми потрібен комплексний підхід, який включатиме кілька важливих заходів.

Потрібно створити сучасну та функціональну інфраструктуру в лісопарках Чернігова. Облаштування велодоріжок, пішохідних стежок, зон для пікніків і відпочинку допоможе спрямувати потік відвідувачів у визначені місця, зменшуючи навантаження на інші ділянки. Добре зроблена інфраструктура не лише захищає природу від впливів, а й робить перебування в лісопарках комфортним і приємнішим для людей.

Також важливо звернути увагу на посиленні контролю за відвідуванням лісопарків. Необхідно заборонити в'їзд транспорту в ці зони, а для порушників передбачити жорсткі штрафи. Можна встановити додаткові інформаційні знаки, які нагадуватимуть про правила поведінки в природних зонах.

На території лісопарків важливо проводити просвітницьку роботу серед мешканців міста. Інформаційні кампанії, що розповідають про цінність лісопарків, шкоду від витоптування травостою та способи

збереження природи, можуть змусити людей діяти відповідальніше та думати про наслідки від своїх дій.

4.2 Пошкодження деревостану

Пошкодження деревостану в зелених зонах міста Чернігова це одна з важливих екологічних проблем, яка з кожним роком стає все більш очевидною. Зелені зони міста – це не тільки місце відпочинку та естетична краса, але й головна складова міської екосистеми. Вони виконують важливу функцію природного очищувача повітря, слугують бар'єром від шуму, підтримують мікроклімат, поглинають вуглекислий газ та утворюють кисень. Однак зараз ці важливі ресурси піддаються значним впливом, багато з яких спричинені діяльністю людини.

Однією з головних причин пошкодження дерев є активне будівництво, яке зараз активно триває в Чернігові. Під час забудови часто ігноруються правила захисту зелених зон. Коренева система дерев страждає від розкопок або ущільнення ґрунту важкою технікою, що призводить до поступового висихання рослин. Також не рідко відбувається знищення цілих ділянок дерев під нові магазини, будівлі чи дороги, без належної компенсації у вигляді висадки нових дерев та кущів.

Іншим важливим фактором є вандалізм і недбале ставлення міського населення. Ламання гілок, нанесення механічних пошкоджень стовбуру, вирізання кори або навіть використання дерев для встановлення рекламних конструкцій – усе це дуже шкодить деревам [Рис.4.2.1]. Особливо критичною є ситуація з молодими деревами, які ще не зміцніли і є більш вразливими до пошкоджень.



Рис 4.2.1 Навмисне пошкодження дерева людиною

Дуже шкідливим є використання агресивних хімікатів, які застосовуються для боротьби з бур'янами та шкідниками поблизу зелених зон міста. Такі речовини проникають у ґрунт, шкодять кореневій системі дерев та сприяють їх поступовому ослабленню та висихання. Вплив глобального потепління, а саме тривалі періоди посухи та раптові зливи, лише поглиблює цю проблему, зменшуючи природну здатність дерев до регенерації.

Важливо зауважити, що в багатьох випадках проблема тільки посилюється через відсутність належного догляду за деревами. Старі й трухляві дерева залишаються без санітарної обрізки, що збільшує ризик їх падіння під час буревіїв. Древа, що ростуть поблизу доріг, найбільше потерпають від впливу вихлопних газів. Забруднене повітря послаблює їх, роблячи вразливими до атак жуків короїдів. Згодом, знесилені й виснажені, вони поступово засихають і падають. Також через відсутність

належного догляду хворі дерева стають джерелом зараження, що створює загрозу для всього навколишнього зеленого середовища.

Щоб вирішити цю проблему, необхідно вжити комплексні заходи. Влада міста має впроваджувати ефективний моніторинг стану деревостану та своєчасно реагувати на виявлені проблеми. Дуже часто під час забудови міста будівельники змушені вирубувати дерева, однак після вирубки має бути компенсаційна висадка нових насаджень. Також важливо посилити контроль за використанням хімічних речовин у межах міста та забезпечувати регулярну обробку дерев від шкідників.

Варто приділяти більше уваги екологічній освіті мешканців міста. Міські жителі повинні розуміти цінність зелених зон та необхідність їх збереження та покращення. Необхідно займатися організацією масових акцій із висадки дерев, прибирання парків та екологічних фестивалів. Це може допомогти збільшити свідоме ставлення до природи. Також варто заохочувати громадські ініціативи та залучати мешканців до догляду за зеленими зонами.

Збереження деревостану – це не тільки важливий крок до турботи про екологію, але й внесок у майбутнє міста. Чернігів, відомий своєю природною красою, заслуговує на те, щоб залишатися гарним та комфортним для проживання людей. Тільки разом – об'єднуючи зусилля влади, громади, бізнесу та екологів, науковців – люди зможуть зберегти місто таким, яким його хочуть бачити майбутні покоління.

4.3 Поширення адвентивних видів

Адвентивні рослини - це рослини, які внаслідок антропогенного впливу прижилися в місці, яке не відповідає ареалу їх походження.[17].

За ступенем натуралізації адвентивні рослини можна поділити на агріофіти та епекофіти (за [18]).

Агріофіти (види, що натуралізувалися в природних та напів природних угрупованнях лісопарків); наприклад: північноамериканського походження (*Juncus tenuis* Willd., *Acer negundo* L., *Acer saccharinum* L., *Stenactis annua* (L.) Nees, *Rudbeckia laciniata* L., *Impatiens grandulifera* Royle, *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et A.Gray, *Amorpha frutcosa* L., *Lupinus polyphyllus* Lindl., *Robinia pseudoacacia* L., *Oenothera biennis* L.), азійського походження (*Impatiens parviflora* DC., *Fallopia convolvulus* (L.) A.Löve, *Salix fragilis* L.), середземноморського походження (*Saponaria officinalis* L., *Vicia angustifolia* Reichard).

Епекофіти (види, які повністю натуралізувалися у фітоценозах власне антропогенних екотопів); наприклад північноамериканського походження (*Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch.), південноамериканського походження (*Solanum nigrum* L.), середземноморського походження (*Urtica urens* L., *Viola arvensis* Murray.).

К. Найберек з співавторами [19] вказує на те, що інвазивні чужорідні види рослин можуть негативно вплинути на біологічне різноманіття місцевих видів, що зустрічаються одночасно, погіршити якість захищених середовищ існування та навіть змінити функціонування цілих екосистем. Впливи інвазійних видів на лісопаркові території м. Чернігова посилюються змінами клімату. Це у першу чергу стосується інвазійних видів видів з ксеноморфною будовою.

Вищезгадані автори продемонстрували, що чужорідні рослини, які є привабливими для запилювачів, можуть суттєво впливати на взаємодію між рослинами та запилювачами в місцях інвазій. Однак автори зазначають, виходячи з наявних досліджень, неможливо однозначно зробити висновок, чи є це негативним чи позитивним (корисним). Актуальність та інтенсивність впливу чужорідних видів можуть бути видоспецифічними або пов'язаними з низкою біотичних та абіотичних факторів. Так, у лісопаркових зонах Чернігова широко поширюється

адвентивний вид північноамериканського походження – *Solidago canadensis* L., який є цінним пізньолітнім медоносом. Золотарник звичайний, а також золотарник канадський цінуються бджолярами за невибагливість і довгий період [20].

Особливого поширення у лісопаркових зонах набули такі інвазивні чужорідні види як *Robinia pseudoacacia* та *Ambrosia artemisiifolia*. Їх впливи на довкілля базуються алелопатичних властивостях, завдяки яким вони мають успіх і активно поширюються. Разом з тим вони впливають на властивості ґрунту.

Було виявлено, що *Robinia pseudoacacia* має зімкнутість крон 0,7 - 0,8, має 14 – 18 м заввишки. У паркових зонах переважають дерева віком до 60 років. *Robinia pseudoacacia* місцями утворює густий підріст (0,2 - 0,3) 3 - 4 м заввишки. Отже має місце доброї натуралізації цього виду-інтродуценту. У травостої, який має проективне покриття 5 - 30%, значну роль відіграють бур'янові види (*Geum urbanum* L., *Chelidonium majus* L., *Geranium robertianum* L. тощо).

К. Найберек та ін. [19] продемонстрували, що залишки амброзії звичайної, *Ambrosia artemisiifolia*, негативно впливають на біомасу та продуктивність коренів багатьох рослин, а також на продуктивність ґрунтових мікроорганізмів.

Екологічні наслідки, спричинені фіто інвазіями в лісопарках м. Чернігова мають локальні прояви, але створюють загрозу стійкості прилеглих до міста природних екосистем. Інвазивні чужорідні види рослин вважаються одним із головних чинників втрати біорізноманіття та, таким чином, змінюють екосистемні послуги та соціально-економічні умови за допомогою різних механізмів [21]. П. Рай з співавторами зазначає, що транспорт та торгівля продовжують поширювати дедалі більший масив інвазійних видів через раніше нездоланні екологічні бар'єри, такі як прісні та морські водні екосистеми, гірські хребти та

навіть не гостинні кліматичні зони. Проте інвазійні рослини так само як і місцеві рослини можуть поглинати речовини-забруднювачі повітря та значно сприяти поглинанню вуглецю. Але основна загроза інвазійних видів у лісопаркових зонах м. Чернігова – це збіднення місцевого різноманіття рослин.

Крім того інвазивні рослини у лісопарках можуть безпосередньо та опосередковано вплинути на здоров'я людини через порушення якості навколишнього середовища.

Амброзія — одна з найнебезпечніших інвазивних рослин, яка не лише витісняє місцеву флору, а й серйозно впливає на здоров'я людей. Її пилок є потужним алергеном, що викликає амброзійний поліноз — сезонну алергію, яка проявляється сльозотечею, нежиттю, чханням, закладеністю носа та навіть нападами задухи у астматиків.

Також вона продукує величезну кількість пилку, а його часточки настільки легкі, що можуть переноситися вітром на десятки кілометрів. Навіть якщо людина не живе поруч із заростями амброзії, вона все одно може відчувати симптоми алергії. Особливо важко влітку та на початку осені, коли рослина має активну стадію цвітіння.

Слід відзначити, що у складі спонтанної флори регіонального ландшафтного парку «Ялівщина» виявлено 605 видів, що за систематичною структурою розподіляються між 340 родами, 95 родинами судинних рослин[22]. Загалом слід відзначити, що флора РЛП «Ялівщина» характеризується значним видовим різноманіттям, наявністю ряду рідкісних таксонів (22 види судинних рослин). У складі флори парку переважають природні види лісової групи, але до її складу входять також ряд синантропних і інтродукованих видів, що мають фрагментарне поширення, і це пов'язано з тривалим антропогенним впливом на територію РЛП «Ялівщина» та існуванням на цій території ботанічного саду в 50-70-х роках ХХ століття.

Отже, поширення інвазійних видів у лісопарках Чернігова має впливи, пов'язані не лише з навколишнім середовищем, але й із здоров'ям людини, здебільшого негативні. Втрата біорізноманіття, спричинена інвазіями чужорідних рослин опосередковано негативно впливає на здоров'я населення. Водночас декоративні адвентивні види, які були інтродуковані, а згодом поширилися, також мають позитивний вплив, збагачуючи культивоване різноманіття м. Чернігова, а також доповнюють базу запилювачів.

4.4 Механічне засмічення

Механічне засмічення в лісопарках — це поширена проблема сучасності, яка полягає у накопиченні різноманітного твердого сміття, створеного людиною, в природних екосистемах міста.

Основними джерелами такого забруднення є залишки людської діяльності, такі як пластикові пакети, пляшки, обгортки від продуктів, металеві банки, шматки скла, зламані меблі, будівельне сміття і навіть покинуті автомобільні шини [Рис 4.4.1]. Таке сміття не лише порушує природну естетику, але й становить серйозну загрозу для екосистеми лісопарків.



Рис 4.4.1 Нагромадження сміття в лісопарках

Головна причина цього явища — безвідповідальне ставлення відвідувачів до навколишнього середовища та низька екологічна обізнаність відвідувачів лісопарків. Часто люди, які приходять до лісопарків з метою відпочинку, залишають сміття після пікніків або прогулянок, не звертаючи увагу на те, що це завдає значної шкоди природі.

Незважаючи на те, що сміття та його накопичення є однією з найбільш важливих і дорогих проблем, які необхідно вирішити, а міські лісопарки та зелені зони є місцями, які відвідують громадяни будь-якого віку та соціального стану в усі пори року, їхня роль у розповсюдженні відходів часто залишається поза увагою[23].

Загалом засмічення викликає серйозне занепокоєння для громадського здоров'я та здоров'я навколишнього середовища, і відходи можна належним чином вважати небезпекою для санітарії[23].

Накопичення великої кількості сміття в міських зелених зонах може призвести до забруднення ґрунтових вод, збільшення кількості шкідників, таких як гризуни, які можуть поширювати хвороби, і впливу токсичних хімікатів[23].

Через таке засмічення, виникає багато негативних наслідків. Накопичення твердих відходів змінює природний ландшафт, знижуючи його привабливість для відвідувачів і туристів. Саме через такі дії лісопарк, який мав би бути місцем для відпочинку й насолоди природою, перетворюється на непривабливу, засмічену територію. Це особливо помітно в місцях, де відпочивають люди, або біля кострищ, де збирається багато людей і проблема сміття стає найвідчутнішою.

Механічне сміття становить велику небезпеку для дикої природи. Тварини, які мешкають у лісопарках, часто стикаються зі сміттям, яке може бути для них смертельно небезпечним. Птахи чи дрібні ссавці

можуть заплутатися у пластикових матеріалах, що призведе до їх виснаження або навіть удушення. Крім того, вони можуть потрапити в пастки, утворені залишками сміття, звідки вже не зможуть вибратися. Деяке сміття, наприклад, уламки скла чи металеві предмети, можуть поранити тварин, а дрібний пластик вони часто ковтають, плутаючи з їжею. Це може викликати проблеми з травленням або навіть отруєння.

Ще однією проблемою є тривалий період розкладу більшості видів механічного сміття. Пластикові пакети можуть розкладатися до 200 років, скло — тисячі років, а металеві відходи здатні залишатися в навколишньому середовищі століттями. Навіть кілька забутих пластикових пляшок чи фантиків у лісопарках можуть стати проблемою на десятки років. Тварини можуть поранитися, отруїтися, а природа ще довго намагатиметься впоратися з наслідками людської недбалості.

Механічне засмічення також впливає на воду і ґрунт. Деякі види відходів можуть виділяють токсичні речовини, які поступово просочуються в землю або потрапляють у водойми. Сигаретні недопалки в основному виготовлені з ацетату целюлози, є одними з найпоширеніших елементів сміття в антропогенних відходах. За оцінками, щороку у світі викурюють 6 трильйонів сигарет, і близько 75% курців кидають свої недопалки на землю[23]. Після споживання та викидання сигарет вони залишаються в навколишньому середовищі як сміття, яке може забруднювати воду, ґрунт і завдавати шкоди біоті через такі токсичні речовини, як нікотин, поліциклічні ароматичні вуглеводні, феноли, важкі метали та багато інших сполук. Один сигаретний недопалок може забруднити 1 м³ води шляхом додавання нікотину вище прийнятної концентрації, за якої не було б ніяких ефектів[23]. Це має незворотні наслідки: руйнує природний баланс екосистеми, погіршує ріст рослин і знижує якість води, від якої залежить багато живих організмів.

Окремої уваги потребують стихійні звалища, які часто виникають на межах лісопаркових зон. Вони часто перетворюються на джерело масштабного забруднення. Навіть якщо сміття залишається локалізованим у певній точці, з часом вітер, дощ або діяльність тварин розносить його по всій території. Наприклад, пластикові пакети можуть переноситися на значні відстані, заплутуючись у кущах або деревах, де вони залишаються на довгі роки.

Механічне засмічення має значний вплив на мікроклімат і рослинність лісопарків. Накопичення сміття може порушувати доступ кисню до ґрунту, що негативно впливає на розвиток рослин. Крім того, сміття створює бар'єри для природного переміщення тварин і птахів, які змушені змінювати свої звички чи покидати територію через несприятливі умови.

Отже, механічне засмічення лісопаркових зон є серйозною екологічною проблемою, що негативно впливає як на довкілля, так і на якість життя населення. Основними джерелами забруднення є відходи людської діяльності, зокрема пластик, метал, скло та інші тверді побутові відходи, які накопичуються через безвідповідальне ставлення відвідувачів та низький рівень екологічної свідомості.

Наслідки такого засмічення проявляються у забрудненні ґрунтів і водойм, погіршенні естетичної привабливості територій, загрозі для здоров'я людей і тварин, а також у зміні природних умов проживання флори і фауни. Довготривалий процес розкладу відходів лише посилює проблему, створюючи потенційні ризики для екосистеми на десятки і навіть сотні років.

Крім того, стихійні звалища, що часто виникають у лісопарках, стають осередками поширення токсичних речовин, важких металів та хімічних сполук, які отруюють навколишнє середовище. Все це підкреслює необхідність підходу до розв'язання проблеми засмічення, що

включає як посилення контролю і впровадження штрафних санкцій, так і підвищення рівня екологічної культури населення.

4.5 Випалювання

Щороку восени і навесні люди починають спалювати траву, сміття, листя. Таким чином, через відсутність швидкого вивезення сміття, лінощі мешканців та намагання швидко впоратися з обов'язками виникають неконтрольовані пожежі, які важко загасити самотійно[24].

Більшість людей не замислюються про наслідки, бо не знають, що ризикують своїм та чужим життям. Адміністративні покарання та система штрафів, передбачені в деяких країнах, дозволяють зупинити людей від протиправних дій, які можуть призвести до неконтрольованої та руйнівної пожежі. Але для більшості людей спалювання стає звичною практикою, навіть попри можливі штрафи та покарання[24].

Випалювання сухої трави, листя та іншої рослинності в лісопарках і міських зелених зонах – це поширена, але надзвичайно шкідлива практика. Дехто вважає, що таким чином можна очистити територію від сміття чи стимулювати ріст нової рослинності, але насправді такі дії завдають серйозної шкоди природі, здоров'ю людей і навіть можуть призвести до трагічних наслідків.

Спалювання трави суттєво псує повітря, яким ми дихаємо. У процесі горіння в атмосферу потрапляють шкідливі речовини—чадний газ, діоксини, бензопірен та інші канцерогени. Це небезпечно для здоров'я, особливо для людей із захворюваннями дихальної системи. Дим може поширюватися на кілометри, викликаючи головний біль, алергію та загострення хронічних хвороб.

Підпалювання трави та лісопаркових зон завдає серйозної шкоди екосистемі. Необізнана людина навіть не здогадується, скільки тварин і птахів живе в траві: жаб, зайців, жаб, їжаків. Крім них гинуть личинки,

лялечки, сонечка, дощові черв'яки та інші комахи. При сезонних випалюваннях існує ризик порушення екологічної ситуації, що може призвести до зникнення птахів, тварин і комах[24]. Такі тварини є важливою частиною природного балансу. Деякі жителі м. Чернігова та близьких до нього територій помилково вважають, що спалювання сухої трави та листя допоможе ґрунту, хоча насправді для удобрення ґрунту краще використовувати старі рослини. Після спалювання ґрунт потребує 5 років для відновлення, і тварини ніколи не зможуть повернутися туди жити; що призводить до порушення екології всієї території [24].

Також важливий аспект – це юридична відповідальність. У багатьох країнах спалювання сухої рослинності без спеціального дозволу є адміністративним або навіть кримінальним правопорушенням. В Україні, наприклад, за такі дії передбачені значні штрафи, а у разі завдання серйозних збитків – кримінальна відповідальність. Проте навіть попри законодавчі заборони, щовесни й щоосені можна побачити людей, які постійно ігнорують ці правила, наражаючи на небезпеку себе та інших.

Неконтрольоване спалювання трави часто призводить до масштабних пожеж. Достатньо легкого вітру, щоб полум'я швидко поширилося, і з невеликого займання виникла справжня катастрофа. Щороку через такі підпали згорають гектари лісів, а в містах вогонь може перекинутися на житлові будинки та інші споруди. Це небезпечно не лише для природи, а й для людей, адже пожежі загрожують життю.

Щоб запобігти випалюванню у лісопарках і міських зелених зонах, важливо проводити активну просвітницьку роботу. Людям треба донести, що знищення рослинності вогнем не тільки не має жодної користі, а й завдає шкоди навколишньому середовищу. Міські служби та волонтери можуть організовувати інформаційні кампанії, які роз'яснюватимуть небезпеку спалювання і пропонуватимуть альтернативи, такі як компостування або спеціальні пункти збору сухої рослинності.

Отже, спалювання сухої трави та листя у лісопаркових зонах і міських зелених територіях є серйозною екологічною та соціальною проблемою. Воно завдає значної шкоди природі, здоров'ю людей і навіть може призвести до масштабних пожеж. Незважаючи на існуючі законодавчі заборони та штрафи, ця практика залишається поширеною через низьку обізнаність населення та відсутність зручних альтернатив утилізації рослинних відходів. Щоб мінімізувати такі випадки, важливо впроваджувати прості, але ефективні заходи. Наприклад, організація регулярних суботників, облаштування місць для збирання та централізованого вивезення сухої рослинності, а також підвищення рівня обізнаності мешканців через інформаційні кампанії. Спільні зусилля громади та міських служб допоможуть зробити міські парки та лісосмуги чистішими, безпечнішими та екологічно стабільними.

4.5 Порівняння ступеня антропогенного впливу на лісопаркові екосистеми міста Чернігова

Урбанізація впливає на стан лісопаркових екосистем, але ступінь впливу на конкретний лісопарк різниться у залежності від його розташування від забудови, від ступеня рекреаційного навантаження тощо.

Залежно від рівня антропогенного навантаження, стану рослинного покриву та рівня рекреаційного використання, лісопаркові насадження міста зазнають різного ступеня впливу таких негативних факторів, як витоптування травостою, пошкодження деревостанів, поширення адвентивних видів, механічне засмічення та випалювання. Значний антропогенний тиск може призводити до деградації ґрунтового покриву, зниження видового різноманіття та погіршення загального екологічного стану лісопаркових екосистем. Зокрема, надмірне рекреаційне навантаження сприяє ущільненню ґрунту, що ускладнює проникнення

вологи та поживних речовин до кореневої системи рослин. Окрім цього, пошкодження дерев і чагарників, зокрема обламування гілок та вирубка зелених насаджень, знижують їхню здатність до природного відновлення.

Було порівняно ступінь антропогенного впливу на лісопаркові зони м.Чернігова (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Антропогенний вплив на лісопаркові зони м.Чернігова

Лісопарк	Ялівщина	Кордівка	Святе
Витоптування травостою	3	3	2
Пошкодження деревостану	3	2	2
Поширення адвентивних видів	3	2	1
Механічне засмічення	3	2	1
Випалювання	3	2	1
Рекреаційний навантаження	3	2	1

Порівнюючи ступінь *витоптування травостою* Ялівщина та Кордівка мають найвищий рівень витоптування (3 бали), що вказує на помітне витоптування трав'яного покриву, наявність оголеного ґрунту та плям без рослинності. Це означає, що в цих лісопарках досить велика кількість відвідувачів, які впливають на стан рослинності, ймовірно, через активні прогулянки, вигул собак або спортивні заняття. У Святому витоптування менше (2 бали), що свідчить про незначне пригнічення

трави, але без сильного порушення екосистеми. Це може бути пов'язано з меншою популярністю лісопарку серед відвідувачів.

За ступенем пошкодження *пошкодження деревостанів* Ялівщина має найвищий рівень пошкодження дерев (3 бали), що говорить про систематичні механічні пошкодження стовбурів і гілок. Це може бути спричинено як діями людей (наприклад, обламування гілок, нанесення подряпин), так і великою відвідуваністю. У Кордівці та Святому пошкодження менші (2 бали), що означає лише поодинокі механічні ушкодження окремих дерев. Це свідчить про менш агресивний вплив на деревостани.

За *поширенням адвентивних видів* найбільш потерпає Ялівщина (3 бали), що свідчить про помітне формування угруповань адвентивних (чужорідних) видів. Це може бути наслідком витоптування, діяльності людини та проникнення нових рослин. У Кордівці поширення адвентивних видів також на рівні 2 балів, а в Святому – лише 1 бал. Це означає, що у Святому найменше чужорідних видів, що може вказувати на збереження природного біорізноманіття.

Проаналізувавши *механічне засмічення* виявлено, що у Ялівщині помітне засмічення, потребує регулярного прибирання (3 бали). Це може свідчити про велику кількість відвідувачів, які залишають після себе сміття. Кордівка має рівень забруднення в 2 бали, що вказує на незначне засмічення, а Святе – найменш засмічений лісопарк (1 бал), що може бути результатом меншого рекреаційного навантаження та свідомішого ставлення відвідувачів до чистоти.

За показником *випалювання* у всіх трьох лісопарках випалювання ситуація не є критичною, проте Ялівщина має найвищий показник (3 бали), що вказує на періодичне випалювання, яке впливає на стан травостою та лісової підстилки. У Кордівці цей показник менший (2 бали),

що свідчить про окремі випадки випалювання, а у Святому найнижчий рівень (1 бал), що означає практично відсутність таких випадків.

Найбільше від *рекреаційного навантаження* потерпає Ялівщина (3 бали), що вказує на помірний потік людей – 15-30 осіб у будні та 30-60 у вихідні. Це відповідає активному використанню парку для піших прогулянок і вигулу собак. У Кордівці (2 бали) навантаження трохи нижче – тут можна зустріти організовані екскурсії та відвідувачів, які прогулюються територією. Святе має найменше рекреаційне навантаження (1 бал), що свідчить про мале відвідування лісопарку.

Отже, за всіма критеріями найбільший антропогенний вплив спостерігається у Ялівщині. Вона має найбільше витоптування, пошкодження дерев, засмічення та поширення чужорідних видів. Це свідчить про велику популярність цієї території серед відвідувачів, що несе як позитивний (активний відпочинок), так і негативний (погіршення стану екосистеми) вплив.

Кордівка займає проміжне місце – вона має помірний рівень забруднення, рекреаційного навантаження та пошкодження дерев. Це говорить про збалансований рівень використання її ресурсів, але з потенційними загрозами у майбутньому.

Святе є найменш постраждалою лісопарковою зоною. Тут найнижчі рівні витоптування, пошкодження дерев, забруднення та рекреаційного навантаження. Це може свідчити про його менш популярність серед відвідувачів або про кращий стан природного середовища.

ВИСНОВКИ

Антропогенний вплив на лісопаркові зони урбанізованих екосистем є серйозною екологічною проблемою, що пов'язана з інтенсивною урбанізацією, розвитком інфраструктури, зростанням автомобільного транспорту, промисловими об'єктами, несанкціонованим складуванням сміття. Забруднення повітря, ґрунтів і води, спричинене викидами транспорту та промисловими процесами, негативно впливає на стан рослинності, знижує біорізноманіття та створює загрозу для здоров'я людей.

Лісопаркові екосистеми міста Чернігова характеризуються значним видовим різноманіттям біоти. Фітоценози переважно утворюють сосна звичайна (*Pinus sylvestris*), дуб черешчатий (*Quercus robur*), береза повисла (*Betula pendula*). Ґрунтовий покрив представлений переважно дерново-підзолистими та сіруватолісовими ґрунтами. Водний баланс цих територій підтримується завдяки наявності природних та штучних водойм, що сприяють підтримці місцевої гідрологічної рівноваги.

Визначальними факторами людської діяльності, які негативно впливають на лісопаркові екосистеми Чернігова є витоптування травостою, пошкодження деревостану, випалювання, поширення адвентивних видів, механічне засмічення як наслідки розважального відпочинку, що призводить до деградації й забруднення ґрунтів, ксерофітизації травостою, зниження рівня природного поновлення деревних порід та розповсюдження інвазійних видів.

Лісопаркові екосистеми Чернігова мають різний ступінь антропогенного впливу, що позначається на їхньому екологічному стані. Найбільшого деструктивного антропогенного впливу зазнає Ялівщина, де спостерігається значне витоптування травостою та механічні пошкодження деревостану, висока засміченість та поширення адвентивних

видів. Це зумовлено високим рекреаційним навантаженням. Кордівка зазнає помірного впливу за такими факторами. Наслідком меншої популярності як рекреаційного об'єкта є найнижчий ступінь антропогенного навантаження на лісопарк святе порівняно з іншими.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Blessing A. E. , Ugochukwu K. A. , Aniekan A. U. , Preye W. B. and Andrew Ifesinachi Daraojimba, Urban green spaces and their impact on environmental health: *A Global Review, World Journal of Advanced Research and Reviews*. 2024. Vol. 21.(02). P. 917–927.
<https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.21.2.0518>
2. Coffin A.W. *From roadkill to road ecology: a review of the ecological effects of roads. J Transp Geogr.* 2007 Vol 15(5) P 396–406.
<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2006.11.006>
3. Boston, K. The Potential Effects of Forest Roads on the Environment and Mitigating their Impacts. *Curr Forestry Rep* 2, 215–222 (2016).
<https://doi.org/10.1007/s40725-016-0044-x>
4. Health Effects Institute. Traffic-related air pollution: A critical review of the literature on emissions, exposure, and health effects. URL : <http://pubs.healtheffects.org/getfile.php?u=5532010> (дата звернення 13.12.2024).
5. Johnson A., Hyelda A. *Assessment of vehicular emission and health impacts in Jos Plateau state J Res Environ Sci Toxicol.* 2013.Vol.2:80–6
6. Cai B., Cao D., Liu L., Zhang Z., Zhou Y. Study on road transportation CO2 emission in China *China Energy*. 2011; Vol 33. P.26-30.
7. Zhang S., Wu Y., Wu X., Li M., Ge Y., Liang B., Xu Y., Zhou Y., Liu H., Fu L., Hao J. Historic and future trends of vehicle emissions in Beijing, 1998–2020: A policy assessment for the most stringent vehicle emission control program in China. *Atmospheric Environment*. 2014. Vol. 89. P. 216–229.
<https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2013.12.002>.
8. Nwafia W. C., Nwafia I. N., Okafor, Chinelo E., Obasi, Kalu O., Nkwa, Amadi A.. Vehicle Exhaust Gases: Impact on the Cardiorespiratory Parameters of Motor Park Workers in Anambra, South Eastern, Nigeria.

International Journal of Medicine and Health Development. 2023. Vol. 28, No.3. P 225–232. https://doi.org/10.4103/ijmh.ijmh_82_22

9. Juraschek M., Bucherer M., Schnabel F., Hoffschroer H., Vossen B., Kreuz F., Thiede S., Herrmann C. Urban Factories and Their Potential Contribution to the Sustainable Development of Cities. *Procedia CIRP*. 2018 Vol. 69. P. 72–77. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.11.067>.

10. Аравін М.А., Лукаш О.В. Соціальне та екологічне значення лісопарків м. Чернігова. *Сучасний стан лісівничої освіти та виробництва: виклики, проблеми та перспективи розвитку в умовах реорганізації лісгосподарських підприємств та змін клімату: матеріали І Всеукраїнської науково-практичної інтернет конференції (Бобровиця, 6 грудня 2022 р.). Бобровиця: Відокремлений структурний підрозділ «Бобровицький фаховий коледж імені О.Майнової Національного університету біоресурсів і природокористування України», 2022. 140 с. С. 84–87.*

11. Карпенко Ю.О., Потоцька С.О. Чернігівський Обласний Ботанічний сад: Історія Створення, Розвитку, Занепаду та Відновлення : Інтродукція рослин. 2012. № 4. Р. 59-63.

12. Департаменту екології та природних ресурсів Чернігівської обласної державної адміністрації: *Комунальний заклад «Регіональний ландшафтний парк «Ялівщина» Чернігівської обласної ради* .

URL: <https://eco.cg.gov.ua/index.php?id=27927&tp=1&pg=> (дата звернення 13.12.2024).

13. Рідна країна світоглядний портал: *У Чернігові хочуть віддати історичний парк «Ялівщина» під забудову 3 липня 2012 р.*

URL:<https://ridna.ua/2012/07/u-chernihovi-hochut-viddaty-istorychnyj-park-yalivschyna-pid-zabudovu/>

14. Святе (Пролетарський гай) Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/> (дата звернення: 15.12.2024)

15. Аравін М., Лукаш О. Взаємодія лісових порід у лісопарку Святе (м. Чернігів, Україна). Natural Resources of Border Areas under a Changing Climate. The 7th International Scientific Conference: the program, abstracts (Ukraine, Chernihiv, September 27-29, 2023). Chernihiv: Publishing House “Desna Polygraph”. 2023. С. 65–66.

16. Кордівка (лісопарк) Вікіпедія. URL:[https://ua.wikipedia.org/wiki/Кордівка_\(лесопарк\)](https://ua.wikipedia.org/wiki/Кордівка_(лесопарк)) (дата звернення 16.12.2024)

17. Adventive plant. Вікіпедія. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Adventive_plant (дата звернення 17.12.2024)

18. Протопопова В. В., Шевера М. В. Адвентивні рослини. Енциклопедія Сучасної України / ред. : І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.]. Київ : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2001. URL:<https://esu.com.ua/article-42645> (дата звернення 04.03.2025)

19. Najberek, K.; Tokarska-Guzik, B.; Chmura, D.; Solarz, W. Effects of Invasive Alien Plant Species on Native Plant Diversity and Crop Yield. *Plants*. Vol. 13(6).2024. <https://doi.org/10.3390/plants13060888>

20. Lukash O., Strilets S., Yakovenko O., Miroshnyk I., Dayneko N., Sliuta A., Kupchyk O., Morozova I., Sazonova O. Prediction (on the content of radionuclides and heavy metals) of the *Solidago canadensis* L. use as a honey resource in Polesie. *Ecological Questions*. 2021 Vol. 32, no. 4. P. 35–47.

21. Rai P. K. J.S. Singh, Invasive alien plant species: *Their impact on environment, ecosystem services and human health*, *Ecological Indicators*, Vol. 111.2020. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.106020>

22. Карпенко, Ю., Потоцька, С., Свердлов, В. Судинні рослини спонтанної флори регіонального ландшафтного парку «Ялівщина» (м. Чернігів): *Biota.Human. Technology*, 2022. Вип. 3. С. 7–18.

23. Pietrell L., Vito S., Lacolla E, Piozzi A., Scocchera E., *Characterization of urban park litter pollution*, Waste Management, Vol. 193.2025. P. 95-104. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2024.11.047>.

24. Karbon Cns: Weighty reasons not to burn dry leaves and grass
URL:<https://karbon-cns.com.ua/en/weighty-reasons-not-to-burn-dry-leaves-and-grass.html> (дата звернення 04.03.2025)

25. Morskyi V.I., Shevchenko R.V., Lukash O.V. Negative and positive consequences of the invasive species spread in the Chernihiv city forest parks (Ukraine). *Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування. X Міжнародний молодіжний конгрес, 27-28 березня 2025, Україна, Львів : Збірник матеріалів. Київ : Яроченко Я. В., 2025. С. 167.*

26. Шевченко Р.В., Аравін М.А., Лукаш О.В. Шкали оцінки ступеня антропогенного впливу на лісопаркові екосистеми міста Чернігова (Україна). *Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування. X Міжнародний молодіжний конгрес, 27-28 березня 2025, Україна, Львів : Збірник матеріалів. Київ : Яроченко Я. В., 2025. С. 168.*